

ENGENHARIA E ARQUITETURA DA PRODUÇÃO EM FAZENDAS CAFEEIRAS PAULISTAS NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XIX

ANDRÉ MUNHOZ DE ARGOLLO FERRÃO
UNICAMP, FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

1. INTRODUÇÃO

O ciclo do café foi sem dúvida o mais importante ciclo econômico ocorrido no Brasil antes de sua industrialização, tendo contribuído para a formação da fisionomia física do país, particularmente da região Sudeste, e em especial a do Estado de São Paulo.

Sabe-se que por onde quer que tenha passado o café deixou marcas, reconhecidas através da pujança de casarões e casarios, nas fazendas ou cidades cafeeiras, que nasceram e prosperaram a partir da primeira metade do século XIX, e atingiram seu esplendor e decadência entre o último quartel daquele século e o final da década de 1920. No entanto, a composição do espaço produtivo das fazendas cafeeiras, abrangendo seu núcleo industrial e o próprio cafezal, caracteriza-se como o principal traço de uma arquitetura que, por ser fortemente ligada ao processo produtivo, evoluiu desde a introdução da cultura no Brasil, atingindo seu auge na segunda metade do século XIX.

O ciclo do café iniciou seu roteiro por terras paulistas, tão bem explicado por Sérgio Milliet,¹ durante a primeira metade do século XIX, nas regiões de Areias e Bananal, a partir de uma expansão natural da cafeicultura que vinha sendo praticada no Rio de Janeiro. Já em meados daquele século a cafeicultura, tendo então ocupado todo o Vale do Paraíba e os contrafortes da Serra da Mantiqueira, havia atingido as regiões próximas a Campinas, chegando até Rio Claro (à época, “boca de sertão”)².

Entre as décadas de 1850 e 1860, o Vale do Paraíba tornou-se a região mais rica e produtiva do Brasil, graças à sua cafeicultura, chegando inclusive a financiar a participação brasileira na Guerra do Paraguai³. De fato, a riqueza e a opulência dos cafeicultores do Vale começava a refletir-se na arquitetura de suas fazendas e cidades. “*O Brasil era o Vale*”.

Contudo, Campinas começava a destacar-se como centro produtor, e a região, cuja infraestrutura encontrava-se preparada pelo anterior ciclo da cana, logo ocuparia a liderança brasileira na produção de café. O reflexo da riqueza gerada podia ser constatado facilmente, como o fizeram vários viajantes que pela região passaram entre as décadas de 1860 e 1870⁴.

A partir das décadas de 1870 e 1880, com o surgimento da indústria de máquinas agrícolas, particularmente a indústria de beneficiamento de café, inicia-se um processo de modernização da cafeicultura paulista, e percebe-se um grande impulso no sentido de otimizar-se a produção agrícola e industrial do complexo cafeeiro, inclusive no âmbito das fazendas, unidades produtivas do sistema. O Vale do Paraíba ainda era uma região rica, porém caminharia rapidamente para a decadência até o final da década de 1880; Campinas encontrava-se com sua economia bastante ativa, concentrando empresas de maquinário de beneficiamento como a Lidgerwood, a MacHardy e a Arens & Irmãos, conduzindo a cidade à sua vocação para o setor terciário, e também para a indústria⁵. A cafeicultura do Vale e a de Campinas assumiram aspectos distintos, cujos reflexos podem ser apontados (como causa e efeito) nas obras de engenharia e arquitetura que se realizaram nestas regiões ao final do século XIX.

2. O PROCESSO PRODUTIVO DO CAFÉ EM MEADOS DO SÉCULO XIX

2.1. A ENGENHARIA PRATICADA NAS FAZENDAS DE CAFÉ PAULISTAS

Os lavradores de café brasileiros, desde os primeiros tempos, ainda pequenos agricultores, já preocupavam-se com a especialização das atividades das diversas etapas do processo de beneficiamento do grão. É certo que não exigia-se, como no caso da produção de açúcar, o indispensável aparelhamento da propriedade, com grande maquinário assentado sobre construções próprias, que caracterizava a arquitetura das grandes fazendas nordestinas⁶, e também fluminenses, mineiras e mesmo paulistas (em menor escala).

Processos primitivos como o dos pilões individuais, o da malhação à vara, e o do pisoteio por bois, caracterizaram o início de uma evolução técnica no âmbito do processo produtivo do café, que se deu principalmente em terras fluminenses, mas que também esteve presente nas primitivas fazendas do Vale do Paraíba em sua porção paulista. O beneficiamento do produto já demandava outras atividades para minorar sua péssima qualidade final. Exigia-se então uma prolongada lavagem e nova secagem. A adoção de pilões manuais (estes os primeiros aparelhos utilizados para o beneficiamento do grão) foi uma evolução possível graças à disponibilidade e ao suor da mão-de-obra escrava, que se desgastava bastante com tal operação.

O maquinário de beneficiamento utilizado até a década de 1860 era, na maioria das fazendas, rudimentar, ainda que desde a década anterior já se tivesse notícias sobre o uso, em algumas fazendas brasileiras, de maquinário moderno⁷. Entretanto, o Brasil não se encontrava defasado de outros importantes centros produtores de café contemporâneos (colônias de nações européias).

A maioria dos equipamentos, é verdade, tinha como característica comum o alto desperdício de energia (baixo rendimento). Dos pilões manuais evoluiu-se para os monjolos, primeira máquina a descascar café no Brasil, cuja força motriz, a água, tornaria-se elemento imprescindível nas propriedades cafeeiras da primeira metade do século XIX. Se não apenas pelos determinantes agrônômicos, agora por determinantes técnicos, que refletiram diretamente sobre a arquitetura das instalações dessas propriedades, especialmente nas fazendas do Vale do Paraíba.

Em Campinas incorporaram ao monjolo um melhoramento técnico importante (e criativo) que consistia de um apêndice caudal acoplado a um motor animado, em substituição ao propulsor hidráulico. Um animal movendo um braço de almanjorra que fazia cair sucessivamente sobre os coxos dos pilões a bateria conjugada dos “*monjolos de rabo*”⁸.

O moinho hidráulico, tal como se conhece, é citado por Katinsky⁹ como o paradigma de todas as máquinas posteriores. No Brasil, em particular, desde o início da colonização, usaram-se rodas hidráulicas¹⁰ para moer cereais, mover as moendas dos engenhos de açúcar, e, no século XIX, para mover máquinas de beneficiar café, neste caso tratando-se de moinhos de grande porte.

Contudo, havia também moinhos bastante comuns, construídos de maneira rudimentar, em madeira, os quais, quando em dimensões adequadas, prestavam bom serviço ao descascar o café seco. Não era um serviço perfeito, já que o atrito das mós estragava a epiderme do grão de café, que assim necessitava de polimento para chegar ao mercado. Alguns melhoramentos eram acoplados por usuários criativos, menos como resultado de uma pesquisa tecnológica, mais como tentativa de resolução de problemas técnicos que surgiam durante o exercício da atividade pré-industrial. Mesmo assim, uma série de inconvenientes levava à rejeição de tais máquinas.

O aperfeiçoamento técnico do maquinário de beneficiamento de café progredia com o passar do tempo, e com o aumento da importância econômica imputado à cafeicultura. Neste ponto

convém salientar que o progresso técnico contava com a validação da experiência prática obtida com a lide do campo. Não se falava ainda em tecnologia do maquinário de beneficiamento, mas sim na necessidade de melhoria do processo de preparação do grão de café.

A *ripa*, ou *carretão*,¹¹ era outro equipamento que compunha a engenharia da produção das fazendas cafeeiras paulistas até pouco depois de meados do século XIX. Tratava-se de uma enorme e estreita roda de madeira com rebordos metálicos que girava lentamente em torno de duas paredes profundas, cheias de café, o qual era descascado tanto por meio da compressão como pelo atrito lateral entre a roda e as paredes.

Com o tempo, por volta de meados do século XIX, o *carretão* modificou-se. A transmissão do movimento passou a ser feita por baixo e por cima, e a força propulsora, antes animal, passou a ser hidráulica, acionada por um eixo horizontal acoplado a um rodete que se engrenava a uma roda dentada a qual, por sua vez, movimentava um eixo vertical que impulsionava as grandes rodas esmagadoras do café.

Estes equipamentos, quando bem construídos, faziam um bom serviço, especialmente aqueles movidos pela força hidráulica (pois tinham melhor rendimento). Além disso não produziam tanto pó, nem quebravam tanto os grãos. Por fim apresentavam a vantagem de possibilitar o brunimento dos grãos, não só durante o processo de esmagamento, como depois, quando os grãos voltavam ao aparelho após permanecerem amontoados para em seguida serem desembaraçados do pó.

Em meados do século XIX a cultura cafeeira já assumia seu papel de importância fundamental na economia do Império. Crescia, com as lavouras, a demanda por mais eficiência no preparo do café colhido, e além disso, os problemas relacionados com a mão-de-obra cada vez mais escassa, uma vez que a escravidão seria mais cedo ou mais tarde abolida, associada à necessidade de maior rendimento da produção das fazendas, impulsionou o desenvolvimento técnico do maquinário de beneficiamento de café. Os monjolos, os monjolos de rabo e os carretões não venciam as colheitas.

Esta conjuntura levou os lavradores brasileiros a optarem pelo benefício mecânico do café, sobretudo a partir da década de 1870. Assim, novo componente da engenharia da produção das fazendas cafeeiras, o pilão movido pela força hidráulica caracterizava-se como a última palavra em matéria de mecanismo eficiente. Era uma máquina bastante simples. Consistia de uma roda hidráulica conjugada a um rodete dentado, que transmitia o movimento a uma outra roda dentada com a qual se engrenava. Esta punha em andamento um eixo armado de aspas, cuja rotação transformava o movimento circular contínuo em movimento retilíneo alternativo, aproveitado para se alçarem as mãos dos pilões¹². O café em coco era depositado em coxos sobre os quais caíam as mãos dos pilões ferradas na ponta. A seguir o produto era ventilado.

O baixo rendimento era compensado por ser a energia gratuita, como também a matéria-prima utilizada para a construção da máquina, já que a água e a madeira eram obtidas na própria fazenda. Da mesma forma, a mão-de-obra era composta por escravos carpinteiros existentes na grande maioria das fazendas. A despesa que se tinha para a construção dos pilões era só com a ferragem. Desse modo, considerando-se todas estas variáveis, podia-se de fato considerar o pilão a máquina mais eficiente existente nas fazendas de café naquele período.

Depois de passar o café pelos pilões, seguia-se o processo com sua ventilação, fazendo-o passar pelos “*abanadores*” ou “*ventiladores*” por pelo menos de duas a três vezes. Diversos métodos para o despulpamento do café podiam ser utilizados pelos produtores que o preparassem pela “*via úmida*”. Entretanto, todos exigiam a dispendiosa construção de tanques de maceração dimensionados para milhares de alqueires de café colhido. Havia de se ter água em abundância nas fazendas em que o café fosse beneficiado pela “*via úmida*” (método do despulpamento). Estas

construções todas (máquinas e edificações) compunham a arquitetura da produção das fazendas cafeeiras paulistas até meados do século XIX.

2.2. A ARQUITETURA PRATICADA NAS FAZENDAS DE CAFÉ PAULISTAS

A agricultura brasileira já em meados do século XIX, tendo de manipular produtos da terra e praticar serviços relacionados à indústria manufatureira, não prescindia do auxílio das máquinas. Sendo a água, o mais econômico dentre os motores conhecidos à época, um estabelecimento rural, deveria ser provido de uma boa *aguada*, da qual se tiraria o nível, a fim de se alcançar um motor mais potente.¹³

A construção de um canal para a condução da água até o núcleo industrial da fazenda era primordial e determinava, de certa maneira, a arquitetura do espaço produtivo da propriedade. Também a construção de uma serraria, a qual reduziria pela metade o custo das outras obras da fazenda, assim como a construção do moinho para fabricação do fubá, necessário para a alimentação do pessoal livre e escravo, compunham a arquitetura; a qual, finalmente, era completada a partir da *construção das máquinas e das habitações* que determinavam o gabarito e as condições de infraestrutura com a qual a unidade produtiva realizaria a produção.

Era recomendando que se deixasse um espaço próximo à casa-grande para a implantação de um pomar, e de uma horta; além de se reservar uma área adequada para a pastagem dos animais destinados ao serviço e custeio do estabelecimento.

Os caminhos haveriam de ser bem traçados e construídos quanto a declive e direção, facilitando os transportes dos produtos e a locomoção das pessoas pela propriedade. O declive dos caminhos para carro ou bestas muares não deveria ultrapassar a proporção de 1:13; e sua largura deveria variar de acordo com os veículos que tivessem de percorrê-los, fossem carros rústicos (12 palmos de largura), ou para cavaleiros e bestas (5 palmos).

Recomendava-se a construção de ranchos ou paióis cobertos de telha ou palha espalhados por locais estratégicos da propriedade, onde se recolheriam os trabalhadores quando surpreendidos pela chuva. Na frente dessas construções havia, em geral, um terreiro e uma pequena residência (para algum escravo velho ou inválido que ficava incumbido de tomar conta dos produtos ali deixados). Tais construções eram usadas também como depósito para o feijão, milho, ou mesmo o café a ser conduzido para o núcleo industrial da fazenda. Era comum o plantio, à beira dos caminhos, de laranjeiras e outras árvores frutíferas. Em volta desses terreiros secundários, plantava-se algodão que, embora não fosse a principal cultura da fazenda, era muito útil para a confecção das roupas dos escravos.

Cada fazenda deveria possuir seu corpo de *“escravos oficiais”*, e sobre isso aconselhava o Barão do Paty do Alferes: *“tende o cuidado logo, em principio, de pôr alguns escravos moços a aprender os officios de carpinteiro, ferreiro e pedreiro; em pouco tempo estarão officiaes, e tereis de casa operarios, tendo-vos assim aproveitado do tempo despendido na aprendizagem”*. Sobre a qualificação da mão-de-obra, era importante que alguns escravos fossem treinados em profissões do âmbito da construção civil, e por isso lembrava o autor: *“não vos esqueçais de fazer ensinar tambem algum oleiro, para fazer a telha e tijolo para o gasto da fazenda”*.¹⁴

O terreiro, que em meados do século XIX ainda não era pavimentado, era construído com um pequeno declive, bem batido, a fim de facilitar o escoamento da água sem enterrar o grão. A técnica empregada para a construção dos terreiros consistia de *“uma ligeira calçada de pedra miuda, bem apertada, e na applicação de uma tenue camada de cimento”*, obra que se fazia com cal de pedra, *“além do pó de tijolo que se prepara em casa socando-se telhas quebradas”*. Assim, um cimento *“em que por uma parte de cal de pedra entrasse outra de pó de tijolo e outra de areia*

lavada ou bem limpa, reuniria todas as condições de duração e de bom serviço para um terreiro”.¹⁵

O Vale do Paraíba, com excelentes características ecológicas para a produção de café, possuindo terras em altitudes moderadas, entre 300 e 900 metros acima do mar, clima temperado embora em latitude tropical, regime de chuvas regular, constituiu-se no primeiro grande cenário da lavoura cafeeira paulista. É uma região de topografia bastante acidentada, entre os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, onde é farta a existência de encostas expostas ao sol, e que ao mesmo tempo oferecem proteção contra o vento, importante fator de danos ao cafeeiro. O esplendor da Mata Atlântica que revestia esta região, proporcionava um solo com excepcionais características para a exploração agrícola.

A implantação dos cafezais era feita sem qualquer precaução técnica. Os fazendeiros da região não empregavam (até porque não conheciam) o plantio em curvas de nível. Os cafeeiros eram implantados em fileiras perpendiculares às encostas, em linhas retas. A topografia acidentada e a destruição da mata, deixando o solo desprotegido, contribuíram para o agravamento do processo erosivo que já então instalara-se de maneira a decretar um futuro sombrio para a cafeicultura da região.

O resultado de tão marcante imprevidência e incompetência técnica foi desastroso, *“bastaram uns poucos decênios para se revelarem rendimentos aceleradamente decrescentes, enfraquecimentos das plantas, aparecimento de pragas destruidoras. Inicia-se então a decadência com todo seu cortejo sinistro: empobrecimento, abandono sucessivo das culturas, rarefação demográfica”*.¹⁶

A arquitetura das fazendas cafeeiras da região era composta por um conjunto de edificações destinadas a diversas atividades complementares ou suplementares àquelas intínsecas ao processo de produção agrícola ou industrial do café. Em torno da casa-grande situavam-se as casas do administrador, do escrivão, chaveiro, arrieador, e eventualmente dos tropeiros. Em geral, havia ainda uma marcenaria, a tenda do ferreiro, as tulhas, dispensas e paióis, mais os quartos dos arreios e seleiro. Edifícios destinados a abrigar atividades ligadas à saúde ou à manutenção do pessoal livre e escravo também compunham o conjunto arquitetônico da fazenda: uma enfermaria, a cozinha dos escravos, e outros prédios construídos sob semelhante enfoque. Quanto aos edifícios destinados à produção, haviam os engenhos de café e de açúcar, o alambique, o moinho, as “fábricas” de farinha e canjica, e as “salas” de algodão, velas, azeite, sabão, e outras “indústrias rurais” subsidiárias.

Os terreiros de café podem ser considerados como o principal elemento arquitetônico de uma fazenda de café. Naquele período eles eram construídos bem à frente da casa-grande. Era precisamente nos terreiros que iniciavam-se as operações de beneficiamento. Das janelas de sua casa, o fazendeiro podia acompanhar a movimentação do complexo produtivo. Para além do terreiro situava-se a senzala, constituída por um grupo de habitações, destinadas a abrigar os escravos, geralmente dispostas em quadrado, a que só havia acesso por uma porta, ou possuíam um formato linear. As casas do quadrado davam para uma grande praça central onde geralmente se localizava um chafariz.

Existiam algumas pequenas indústrias em torno da casa-grande, as quais fabricavam utensílios destinados ao uso na fazenda, como sabões grosseiros, a partir da gordura de animais; ou alguns produtos farmacêuticos; ou ainda as velas de cabo. Fabricava-se também o óleo de mamona para os candeeiros da fazenda, exceto para os da sala nobre, nos quais se utilizava o azeite (de maior poder iluminante) que provinha de outras sementes oleaginosas. Em fazendas com grande número de escravos poderia haver uma pequena indústria de processamento do algodão, utilizado para a confecção de roupas e lençóis dos escravos, ou para sacaria de café. Em algumas fazendas, mais raramente, procedia-se à tecelagem de lã para os cobertores dos escravos e suas jponas,

espécie de sobretudos grosseiros. Para a tinturaria dos tecidos, além do anil, utilizavam-se outras plantas indígenas.¹⁷

As grandes fazendas cafeeiras do período em tela eram praticamente “auto-suficientes”. Com orgulho alegavam seus proprietários só comprar “*sal, ferro e pólvora*”. O que se passava nessas fazendas de municípios paulistas do Vale do Paraíba, ocorria também, com poucas diferenças, nas fazendas cafeeiras de municípios fluminenses e mineiros, e da mesma forma com as contemporâneas da região de Campinas.

No Vale do Paraíba, a oferta de água e a insolação foram fatores preponderantes na escolha do sítio das sedes. A água como fator fundamental para o funcionamento das fazendas, não só do ponto de vista agrônômico, mas como força motriz das máquinas utilizadas para o beneficiamento, era conduzida até os estabelecimentos por canais abertos cortados ao longo das encostas. Tais regos, ou “*levadas*” (como eram chamados), constituíam-se em elementos arquitetônicos comuns em propriedades da época, dotadas de engenhos, moinhos, e casas-de-farinha. Em geral eram escavados na terra e permaneciam a céu aberto. Em certas ocasiões poderiam apresentar trechos suspensos feitos de pedra ou alvenaria de tijolos (*aquedutos*). Eventualmente poderiam ser revestidos de pranchas de madeira.

As operações relacionadas ao café despulpado pressupõem a existência na fazenda de lavadores de café e dos tanques de maceração, bem como de água abundante e respectivos canais para sua condução. Eram, em muitos casos, elementos resultantes de obras de cantaria muito bem executadas. Exigia-se, para tais construções, um bom conhecimento técnico, sem o que não era possível conduzir e controlar o fluxo de água por meio de sucessivos tanques, compartimentos, e outros elementos de engenharia hidráulica.

Várias eram as técnicas construtivas adotadas nas edificações. Quando destinadas a finalidades secundárias, ou à habitação subalterna, particularmente no caso das senzalas, não se cuidava tanto da qualidade da construção. Por outro lado, muita atenção se dedicava quando se tratava da construção de elementos do núcleo industrial, isto é, dos terreiros, do edifício do engenho ou das tulhas, os quais desempenhavam funções vitais para o sucesso do processo produtivo. Tais edifícios eram dotados de equipamentos que não poderiam ser comprometidos pela má qualidade da construção. Contudo, os melhores recursos eram mesmo destinados à edificação e ao acabamento da casa-grande, que, nesta fase da evolução das fazendas de café, determinava a posição social do fazendeiro.¹⁸

Os engenhos eram construções realizadas com cuidado porque o edifício, além de abrigar as máquinas, deveria conter os dispositivos que transformavam a energia hidráulica em força motriz. Situavam-se em geral em terrenos inclinados de tal maneira que a construção pudesse se desenvolver em sobrado, obtendo-se assim maior altura de coluna d’água, e permitindo-se também, maior envergadura da roda d’água. Muros de arrimo eram utilizados para o apoio da estrutura do pavimento superior, geralmente construída de adobe ou pau-a-pique.¹⁹

3. O PROCESSO PRODUTIVO DO CAFÉ AO FINAL DO SÉCULO XIX

3.1. A ENGENHARIA PRATICADA NAS FAZENDAS DE CAFÉ PAULISTAS

O Brasil, ao final do Império, acompanhava o progresso mundial da agronomia, especialmente no que se referia ao uso de máquinas para o beneficiamento do café. A partir de 1870, junto com as primeiras máquinas específicas para o preparo do café, tais como despulpadores, brunidores, secadores, e outras, começam a surgir nas fazendas máquinas destinadas ao trato do

cafezal, ou às atividades agrícolas em geral, tais como as capinadeiras e os arados, fabricados pela nascente indústria de maquinário agrícola.

Nesta época o comércio internacional do café era dificultado pela inexistência de um sistema de comunicação rápida entre produtores e consumidores, tendo em vista a distância entre o Brasil e os mercados da Europa. O estabelecimento de linhas de vapores modificara o antigo sistema, melhorando-o. Mas o que trouxe enorme transformação nos processos comerciais foi o estabelecimento do telégrafo através da instalação de um cabo submarino intercontinental em 1874, ligando o Brasil à Europa²⁰.

No que se refere à produção das fazendas cafeeiras, começam a surgir, a partir de 1870, aparelhos específicos para o beneficiamento do café, como os *ventiladores a mão*. Tais aparelhos eram fabricados em oficinas que logo prosperaram muito, enriquecendo seus fundadores²¹. Vários aperfeiçoamentos técnicos eram feitos trazendo enormes benefícios ao país como um todo, e ao sistema agro-industrial-comercial do café em particular. Tais melhorias constituem o primeiro passo de um processo de absorção de tecnologia e desenvolvimento de uma indústria de maquinário de beneficiamento agrícola no Brasil.

O enorme progresso técnico que o mundo assistiu durante o século XIX, e que iniciara-se ao final do século XVIII com a invenção da máquina a vapor, das máquinas de tear, com o desenvolvimento da indústria do aço, das ferrovias, etc., beneficiou particularmente a indústria metalúrgica, que por sua vez, contribuiu para o aperfeiçoamento do maquinário existente nos diversos ramos industriais. No Brasil, destacamos a evolução do maquinário de beneficiamento agrícola, especialmente do café.

Os aparelhos foram reduzindo de tamanho, tornando-se mais fáceis de serem manipulados, ocupando menos espaço, o que demandava adaptações na arquitetura das instalações destinadas a abrigá-los. Posteriormente chegou-se a um ponto em que uma mesma máquina, de dimensões consideravelmente reduzidas, efetuaría uma série de operações distintas, o que demandaria novas e significativas adaptações na arquitetura das instalações destinadas ao seu abrigo, refletindo na arquitetura da própria fazenda.

Na realidade, o uso eficiente das máquinas agrícolas não dependia apenas do desenvolvimento técnico material, mas também do desenvolvimento de técnicas de administração e logística.²² Inicialmente as máquinas eram muito mal localizadas dentro do edifício em que se fazia o beneficiamento do café. Não havia um projeto para a instalação do maquinário, resultando uma arquitetura caótica, com dispêndio maior e inútil de mão-de-obra para serem preparados piores tipos de café. Mas, houve uma rápida transformação na mentalidade empresarial dos produtores, o que teria sido impossível se eles permanecessem apegados à rotina dos processos arcaicos.

Ainda que o progresso do maquinário fosse recebido com entusiasmo pela maioria dos fazendeiros, as queixas em alguns casos permanecia, levando alguns deles a conservarem-se fiéis às velhas e imensas almajarras de pilões múltiplos. Muitos lavradores afirmavam que tais máquinas primitivas quebravam menor quantidade de grãos do que os *descascadores* horizontais cujos cilindros giratórios guarnecidos de tela metálica rodavam a pouca distância de placas elásticas que permitiam a regulação da pressão.

Em suma, havia necessidade de que o maquinário de beneficiamento de café fosse melhorado tecnicamente, embora deva-se salientar que já haviam excelentes tipos de mecanismos no país. O maquinário de um bom engenho de beneficiamento de café em meados da década de 1880 foi assim descrito por Taunay²³: “*constava de um primeiro ventilador (onde o café se libertava das poeiras e resíduos), e de um descascador (que remoía a casca do côco e a segunda película do despoldado). Deste descascador ia-se a um segundo ventilador (escoimando o produto dos grãos partidos e às vezes de outros menos pesados). Ficavam os grãos úteis, e com eles a maior parte dos quebrados, os mal descascados, chamados marinheiros, além dos pretos e*

esbranquiçados. Caía este conjunto heterogêneo no interior de um cilindro horizontal bastante comprido, cuja camisa era um crivo separador de diversos tipos. A condução do café de uma máquina para outra era por meio de correias, que veiculavam elevadores de caçamba. Das moegas passava o café, automaticamente, ao separador, e daí saía pronto para ser entregue ao comércio”.

Contudo, não era só o maquinário que deveria ser melhorado. Associada à melhoria das máquinas era imprescindível que houvesse uma correspondente melhoria do próprio processo produtivo, através da melhor execução de cada atividade. Louis Couty²⁴, por exemplo, chamava a atenção para a necessidade de melhoramento dos métodos de lavagem, embora considerasse inteligente o processo de separação dos grãos através de tanques e lavadouros, utilizado por alguns dos maiores fazendeiros do Brasil. Couty preconizava o despulpamento, e salientava o atraso em que permanecia a química do café²⁵.

Diversas propostas de melhoria para as várias etapas do processo de beneficiamento do grão de café eram discutidas e desenvolvidas baseadas principalmente na experiência prática da lide no campo. No entanto havia divergências entre fazendeiros e fabricantes de máquinas. Os primeiros considerando que os últimos não eram competentes no projetar e construir seus inventos, e estes afirmavam que os fazendeiros é que não eram competentes ao instalar, manter e operar seus inventos. A verdade talvez estivesse próxima das duas partes.

Cabe salientar que o aparelhamento mecânico das fazendas brasileiras era composto pelos melhores equipamentos que se podia obter no mundo naquela época, tendo sido considerado por Delden Laërne como extremamente superior ao das fazendas de Java²⁶. Em seu relatório sobre a cultura de café no Brasil e em Java, emitido ao governo holandês em 1885, o autor analisa diversos aspectos da cultura cafeeira, incluindo a descrição dos métodos de produção e relação das máquinas utilizadas nas fazendas cafeeiras brasileiras.

O dinheiro gerado pelo café e a necessidade de incremento da produção induziram o financiamento da instalação de indústrias de máquinas, peças e implementos agrícolas especialmente destinadas ao setor exportador. A evolução do maquinário de produção agrícola foi acompanhada pelo estabelecimento de indústrias de bens de consumo, principalmente a partir da década de 1880, destinados a uma emergente população urbana de classe média que surge com a modernização do processo produtivo do café²⁷. A abolição da escravatura e a introdução do trabalho assalariado, destacando-se a entrada no país de imigrantes europeus em grande número, vêm intensificar tal conjuntura.

Nota-se neste contexto o desenvolvimento de outras atividades importantes para a economia cafeeira industrial, tais como a construção da infraestrutura de transportes (especialmente estradas de ferro e portos, destacando-se as obras do Porto de Santos e a construção das ferrovias paulistas), o surgimento de bancos e comércio voltado para o mercado interno, e o incremento do comércio exterior (de importação e exportação).

As cidades sofem uma invasão de novidades técnicas e melhoramentos na infraestrutura urbana e de serviços públicos. Empresas de serviços de transporte, telefonia, correios e telégrafos, de iluminação a gás, de água e esgoto, mudam a arquitetura das cidades, a cada dia mais populosas devido à imigração européia. Obras de engenharia modificam a estrutura física das cidades que passam a absorver o trabalho de profissionais com conhecimento técnico cada vez mais apurado²⁸.

A região de Campinas, a partir da década de 1870 já havia ultrapassado a produção de café do Vale do Paraíba, tornando-se a maior região produtora da Província de São Paulo. A década seguinte é marcada por um grande desenvolvimento da infraestrutura de transporte através da expansão da rede de estradas de ferro, que convergia a produção para o Porto de Santos, de onde seria exportada, levando para o interior, além de imigrantes para trabalhar na lavoura, produtos da indústria vindos da Europa e Estados Unidos.

O último quartel do século XIX marca de maneira inequívoca a absorção de uma tecnologia estrangeira (notadamente inglesa e norte americana) de maquinário agrícola, e o conseqüente desenvolvimento tecnológico desta indústria no Brasil, resultando no surgimento de uma indústria de maquinário agrícola com tecnologia brasileira.

Importante papel como difusores de tecnologia coube aos *oficiais peritos*²⁹ (na maioria dos casos estrangeiros) que trabalhavam em fábricas ou importadoras de maquinário instaladas no Brasil, com o fim de montar as peças importadas e oferecer manutenção e assistência técnica aos clientes brasileiros. Estes *oficiais peritos*, depois de estabelecidos, passaram a investir suas economias em seu conhecimento técnico, e montavam suas próprias oficinas e fábricas o que também contribuiu para o desenvolvimento técnico da indústria brasileira.

A partir de 1885 o beneficiamento do café brasileiro inicia um processo contínuo de melhoria da qualidade, facilmente detectável nas exposições nacionais e internacionais da época. Isso devia-se sobretudo ao notável progresso técnico do maquinário de beneficiamento, bem como à evolução da própria técnica de produção, incluindo neste caso todas as técnicas envolvidas no processo produtivo, a começar pelas técnicas de administração, passando pelas técnicas agrônômicas e mecânicas, chegando até às técnicas de construção, que permitiram uma rápida adaptação da arquitetura das fazendas às necessidades da indústria cafeeira, fato que podia ser comprovado ao se visitar as principais unidades produtoras da região de Campinas e do Oeste Paulista como um todo.

3.2. A ARQUITETURA PRATICADA NAS FAZENDAS DE CAFÉ PAULISTAS

No chamado Oeste Paulista a existência de uma cultura de exportação favoreceu o surgimento e a manutenção de um sistema social baseado na monocultura e na grande propriedade. Se não houvesse tal cultura, provavelmente as sesmarias teriam se fragmentado em poucas gerações, e nunca se teriam introduzido escravos, como ocorreu em outras áreas do país.³⁰

Sementes de café vindas do Rio de Janeiro tinham sido plantadas em Campinas já em 1817, e em Limeira, na Fazenda Ibicaba de Vergueiro, em 1828. Outros fazendeiros da região adquiriram mudas desses primeiros plantios. Mas, somente a partir de 1840 iniciou-se o plantio de café em larga escala no Oeste Paulista, de Campinas até Rio Claro. Em meados daquela década, a queda dos preços de exportação levou os fazendeiros distantes do litoral a optarem pelo café em substituição ao açúcar. Nesta ocasião, apesar de já terem sido publicadas pelo menos seis obras sobre o cultivo do café no Rio de Janeiro, aparentemente os fazendeiros de Rio Claro tomaram conhecimento da planta em visitas às plantações no Vale do Paraíba, e passaram a informação adiante para amigos e parentes.³¹

Não era necessariamente obrigatória a derrubada de florestas no Oeste Paulista para a implantação de um cafezal. Havia muita terra limpa e capoeira após quase um século de cultura de subsistência e uma geração de cultura de cana, tendo em vista o enorme consumo de madeira pelos engenhos.

Em muitos casos, parte do lucro com a cana era convertido para o financiamento da instalação de fazendas de café no Oeste Paulista. Mas foi a entrada indireta de capital do exterior, através dos empréstimos dos exportadores aos fazendeiros, que alavancou a implantação dos cafezais na região. Até 1828, quase todos os embarques de Santos destinavam-se para o Rio de Janeiro, onde comerciantes portugueses revendiam seus produtos para exportadores. A partir de 1848, quando estabeleceram-se em Santos exportadores ingleses e alemães, cresceu a demanda por

café estimulando-se o abandono do açúcar, e o Rio de Janeiro deixou de ser entreposto para o café paulista.³²

As fazendas de café no Oeste Paulista a partir de meados do século XIX, assim como suas contemporâneas valparaibanas, eram quase auto-suficientes no que diz respeito a alimentos, materiais de construção, animais de tração e alguns artefatos. Mas esta situação foi se modificando gradativamente. As grandes fazendas possuíam serrarias e moinhos movidos pela mesma força hidráulica ou a vapor que propulsionava o maquinário de café. Por outro lado, dependendo do local, em havendo jazidas de cal e argila, mantinham-se fornos e olarias que supriam também a cidade, a qual, por sua vez, fornecia às fazendas alguns produtos manufaturados, como arreios, carroças e outros trabalhos de carpintaria e ferro batido. Alguns utensílios das fazendas passaram a ser comumente importados, tais como as ferragens para construção, arame farpado, enxadas e machados, material de cozinha, remédios e querosene.³³

A expansão da rede ferroviária alterou a arquitetura do Estado de São Paulo. Os fazendeiros, que antes moravam nas fazendas, depois nas cidades mais próximas, puderam a partir de então mudar-se para a Capital, que recebe grande impulso a partir deste evento, ao contrário das cidades do interior que passam a ver seus casarões entregues às ruínas e sua política controlada pela classe média que ali permaneceu. A ferrovia possibilitou um grande avanço no campo das comunicações, com os serviços telegráficos e postais diários. Isto influenciou diretamente sobre a administração das fazendas uma vez que o fazendeiro, cada vez mais ausente, passou a acompanhar suas lavouras através de relatórios diários emitidos por administradores, que se tornaram importantes personagens do processo produtivo.³⁴

Na época da colheita, o proprietário e sua família vinham para o interior. A arquitetura da produção de uma fazenda cafeeira era composta por depósitos, galpões para o beneficiamento, uma oficina, às vezes uma capela e uma farmácia, além do “quadrado” da senzala, e depois, as casas da colônia. A residência dos proprietários, utilizadas apenas nas temporadas de colheita, tornaram-se mais simples e sem ornamentos, estes reservados para a decoração de suas mansões em São Paulo.³⁵

A região de Campinas caracterizou-se como importante cenário da lavoura cafeeira no Brasil. Até fins do século XVIII a região era muito pouco povoada, atravessando-a o caminho que de São Paulo conduzia para Goiás, e ao longo do qual espalhavam-se núcleos destinados quase que exclusivamente a amparar os transportes e comunicações que se faziam por aí. Iniciou-se então um povoamento mais ativo, baseado na cultura da cana-de-açúcar, embora hajam registros de *“culturas cafeeiras em Campinas e suas proximidades já antes de 1800; mas coisa de pouca importância, e que será assim até meados do século. É neste momento que a região toma francamente tal caminho voltando-se com grande atividade para o café. Em pouco tempo torna-se o grande centro produtor do país”*.³⁶

A caracterização física da região exerceu bastante influência na distribuição e implantação das lavouras de café, por se tratar de uma área *“estendida para além das serras do Mar e da Mantiqueira, que formam os cordões montanhosos que separam o litoral do altiplano interior, e apresentar-se com uma topografia em geral unida e apenas ondulada”*, onde a cafeicultura pode assentar-se *“em largas superfícies uniformes de plantações ininterruptas que cobrem a paisagem a perder de vista”*. Um verdadeiro *“mar de café”*. No Vale do Paraíba, *“a irregularidade do terreno, a dispersão das encostas bem situadas com relação à exposição ao sol e ao abrigo contra os ventos excessivos, espalharam os cafezais em pequenos núcleos separados e desarticulados entre si”*.³⁷

Em suma, o processo de implantação da lavoura cafeeira no Oeste Paulista foi significativamente diferente do que aquele que ocorreu no Vale do Paraíba. As condições ecológicas de cada região acabaram determinando uma arquitetura também significativamente diferente, como diferentes foram, em geral, as condições para o desenvolvimento econômico associado à atividade. Resulta disso, entre outros fatores, uma concentração maior de riqueza e

densidade econômica mais elevada na região de Campinas, em comparação com o Vale do Paraíba³⁸.

A topografia dos terrenos no Oeste Paulista favoreceu a arquitetura dos cafezais que, embora inicialmente implantados com o mesmo descuido e incompetência técnica que se verificou no Vale do Paraíba, acabaram sofrendo menos a ação destruidora dos agentes naturais. A menor declividade do terreno oferecia uma certa proteção contra a erosão do solo, preservando-lhe as qualidades por mais tempo. Por outro lado, a própria construção civil foi beneficiada com a topografia regular do Oeste Paulista, viabilizando, por exemplo, a expansão da rede ferroviária, enquanto que no Vale do Paraíba estabeleceram-se a muito custo poucas vias férreas. Outra vantagem do Oeste Paulista diz respeito à fertilidade do seu solo (ímpar no Brasil), particularmente para a cultura cafeeira. Assim, a “terra roxa”, resultante da decomposição de rochas basálticas de origem vulcânica, também constitui-se em elemento fundamental do sistema de variáveis que leva à conformação da arquitetura da produção das fazendas cafeeiras da região.

A organização da lavoura cafeeira obedeceu, no Oeste Paulista, aos tradicionais parâmetros da agricultura do país, ou seja, exploração em larga escala tipo “*plantation*” baseada na grande propriedade, monocultura, e trabalho escravo (substituído mais tarde por trabalhadores assalariados).

Assim, as instalações e demais dependências das fazendas de café da região obedeceram em geral ao mesmo programa das fazendas do Vale do Paraíba³⁹, porém, com a evolução do processo produtivo como um todo, a arquitetura das fazendas responde a novas demandas com soluções características como o surgimento das colônias com suas casas em fila para os trabalhadores livres, em substituição à senzala.

Também os edifícios ligados à produção propriamente dita sofreram modificações arquitetônicas, a partir de 1870 vão diminuindo cada vez mais, acompanhando a redução do tamanho das máquinas da indústria de beneficiamento. A máquina a vapor substitui a roda d’água, e surgem nas fazendas maiores os armazéns, assim como pequenas plataformas de trem.

Sobre esta nova grande empresa agrícola observa-se que além das plantações, a fazenda passou a contar com diferentes instalações e dependências que a caracterizaram como um conjunto arquitetônico complexo, vultoso e em grande parte também auto-suficiente (como eram as antigas propriedades em meados do século XIX). A exemplo do que ocorrera nos engenhos de açúcar, suas construções mais importantes também eram aquelas destinadas ao preparo e beneficiamento do produto, como os tanques de lavagem do café recém colhido, e os terreiros, estes sim, um elemento fundamental e o mais característico da arquitetura da produção da fazenda cafeeira.

Outras construções importantes compunham a arquitetura da fazenda de café no final do século XIX. A residência do proprietário que morava na cidade mas visitava sua propriedade na época da colheita; as colônias, agrupamento de casas em geral alinhadas ao longo de uma rua; e, finalmente, as construções destinadas a abrigar atividades complementares e suplementares àquelas do principal processo produtivo da fazenda. São cocheiras, estrebarias e oficinas diversas de carpintaria, e outras atividades profissionais formando uma aglomeração que nas maiores fazendas chegava a tomar grande vulto, impondo uma clareira de edifícios em meio à floresta de cafeeiros que os cercavam. Assim, afirmou Caio Prado Jr, “*exatamente como o engenho de açúcar, a fazenda de café é um mundo em miniatura quase independente e isolado do exterior, e vivendo inteiramente para a produção do seu gênero*”.⁴⁰

Os fazendeiros de café do Oeste Paulista, ao final do século XIX, tinham uma mentalidade bastante diferente da dos proprietários do Vale do Paraíba, em meados daquele mesmo século, estes, fortemente influenciados pelos fazendeiros fluminenses, construíam em suas propriedades enormes e luxuosos casarões onde residiam.⁴¹

A grande ambição no Oeste Paulista era pela expansão das plantações. Assim surgiam lavouras imensas que para serem exploradas com eficiência exigiam um maquinário que jamais havia sido utilizado nas propriedades de outras regiões, sobretudo depois de 1889, quando o café chegou à região de Ribeirão Preto.

Ao final da década de 1880 inicia-se a implantação no Oeste Paulista de enormes cafezais. A partir da última década do século XIX imensas fazendas, verdadeiras empresas agro-industriais, algumas com milhões de árvores, seriam formadas na região. São exemplos dessas grandes fazendas as de propriedade do engenheiro Henrique Dumont, mais tarde vendida a um sindicato inglês, a dos irmãos Martinho e Antônio da Silva Prado; e os diversos blocos formados ou adquiridos por Francisco Schmidt, de origem européia, humilde, que se fez com o trabalho até chegar a ser conhecido como o “*rei do café*”.⁴² Em 1905 a Secretaria da Agricultura de São Paulo fez um recenseamento dos maiores produtores de café do Estado, onde se podia constatar que, entre os 30 primeiros, a maioria absoluta encontrava-se na região de Ribeirão Preto. Ainda na primeira década do século XX, escritores como Bruno Belli⁴³ utilizavam-se deste quadro (e também de outros dados como este) em seus livros escritos em português ou em italiano, a fim de ilustrar o potencial econômico da região invadida por imigrantes da Itália.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região de Campinas, por volta das décadas de 1870-1880, caracterizou-se como uma zona de transição entre a cafeicultura praticada no Vale do Paraíba, em fazendas praticamente auto-suficientes, e a cafeicultura praticada no Oeste Paulista, com suas empresas rurais e seus reis do café. A arquitetura e a engenharia praticada durante este período de transição nas cidades e campos da região podem confirmar esta afirmação.

Na região de Campinas existiam no período em foco, fazendas contemporâneas cuja arquitetura se repetiria por todo o Oeste Paulista, e outras, cuja arquitetura repetiria soluções parecidas com as das fazendas do Vale do Paraíba, guardadas em ambos os casos as devidas imposições que o meio geográfico de cada região impunham.

Por outro lado, a engenharia que determinava o processo produtivo da cafeicultura no Oeste Paulista abrangia técnicas bastante diferentes daquelas praticadas no Vale do Paraíba, especialmente no tocante ao beneficiamento do produto, com a escalada de evolução do maquinário agrícola promovido pela indústria que surge a partir da década de 1870, mas que já encontrava-se presente em algumas fazendas valparaibanas e campineiras desde a década de 1850.

Pode-se dizer que a integração entre a engenharia e a arquitetura que se praticava nas fazendas de café da região de Campinas, no período de transição da cafeicultura praticada no Vale do Paraíba em meados do século XIX para aquela que viria a se consolidar no Oeste do Estado ao final daquele mesmo século, constitui-se no principal elemento para a compreensão das mudanças do meio físico do que se pode chamar “sistema cidade-campo cafeeiro paulista”, e, ao mesmo tempo, esta mencionada integração sente o reflexo de tais mudanças, sofrendo com isso um impulso no sentido de sua própria evolução técnica.

5. BIBLIOGRAFIA

AMARAL LAPA, José Roberto do. *A economia cafeeira*. 4ªed., São Paulo : Brasiliense, 1987 [1983]. 120p.il.

- ANDRADE, Antônio Luiz Dias de. *Vale do Paraíba, sistemas construtivos*. São Paulo : FAUUSP, 1984. 82p.il. Dissertação de Mestrado.
- BELLI, Bruno. *Il caffè : il suo paese e la sua importanza*. Milão : Ulrico Hoepli, 1910. 395p.il.
- CAMILLO, E.E.R. *Guia Histórico da Indústria Nascente em Campinas: 1850-1930 - Considerações*. Boletim do Centro de Memória da Unicamp, Campinas, v.5, n.10, p.117-126, jul./dez., 1993.
- CARRILHO, Marcos J. *As fazendas de café do Caminho Novo da Piedade*. São Paulo : FAUUSP, 1994. 166p.il. Dissertação de Mestrado.
- DEAN, Warren. *Rio Claro : um sistema brasileiro de grande lavoura, 1820-1920*. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1977. 205p.il.
- DELDEN LAËRNE, C.F. Van. *Culture du café au Brésil et Java*. La Haye : Martinus Nijhoff; Paris : Challamel Ainé, 1885. 585p.il.
- FREYRE, Gilberto. *Casa Grande & Senzala : formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal*. 29ªed., Rio de Janeiro : Record, 1994 [1933]. lxxv, 569p.il.
- GAMA, Ruy. *Engenho e tecnologia*. São Paulo : Duas Cidades, 1979. 359p.il.
- GAMA, Ruy. *Glossário*. São Paulo : FAUUSP, 1982. 180p.il.
- GAMA, Ruy (org.). *História da técnica e da tecnologia*. São Paulo : T.A.Queiroz : Edusp, 1985. 271p.il.
- KATINSKY, Júlio Roberto. “*Glossário dos carpinteiros de moinho*”. In: GAMA, Ruy (org.). *História da técnica e da tecnologia*. São Paulo : T.A.Queiroz : Edusp, 1985. 271p.il., p.216-242.
- MATOS, Odilon Nogueira. *Café e ferrovias : a evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira*. 4ªed., Campinas : Pontes, 1990[1974]. 187p.il.
- MAGALHÃES, Gildo. *Telecomunicações*. In: VARGAS, Milton (org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo : Ed.Unesp, 1994. 412p., p.315-342.
- MILLIET, Sérgio. *Roteiro do café e outros ensaios*. 2ªed., São Paulo : Bipa, 1946[1938]. 196p.il.
- MONBEIG, Pierre. *Pioneiros e fazendeiros de São Paulo*. São Paulo : Hucitec : Polis, 1984[1949].392p.il.
- MOTOYAMA, Shozo (org.). *Tecnologia e industrialização no Brasil: uma perspectiva histórica*. São Paulo : Ed.Unesp : CEETEPS, 1994. 450p.
- PETRONE, Maria Thereza Schorer. *A lavoura canavieira em São Paulo : expansão e declínio (1765-1831)*. São Paulo : Difusão Européia do Livro, 1968. 111p.
- RIBEIRO, L.C.M. *Ofício criador: invento e patente de máquina de beneficiar café no Brasil (1870-1910)*. São Paulo : FFLCH-USP, 1995. 229p. Dissertação de Mestrado.
- SAES, Flávio A.M. de. *A grande empresa de serviços públicos na economia cafeeira 1850-1930*. São Paulo : Hucitec, 1986. 298p.
- SEMEGHINI, Ulysses Cidade. *Do café à indústria : uma cidade e seu tempo*. Campinas : Ed.Unicamp, 1991. 197p.
- SILVA, Sérgio. *Expansão cafeeira e origens da indústria*. 7ªed., São Paulo : Alfa-Omega, 1986[1976].114p.
- TAUNAY, Affonso d'Escragnolle. *A propagação da cultura cafeeira*. Rio de Janeiro : Departamento Nacional do Café, 1934. 94p.il.

- TAUNAY, Affonso d'Escragnolle. *História do Café no Brasil*. Rio de Janeiro : Departamento Nacional do Café, 1939-1943. 15v.
- TAUNAY, Affonso d'Escragnolle. *Pequena história do café no Brasil (1727-1937)*. Rio de Janeiro : Departamento Nacional do Café, 1945. 558p.
- TSCHUDI, J.J. von. *Viagem às Províncias do Rio de Janeiro e São Paulo*. São Paulo : Martins, 1976[1866]. 209p.
- VARGAS, Milton (org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo : Ed.Unesp : CEETEPS, 1994. 412p.il.
- WERNECK, Francisco Peixoto de Lacerda (BARÃO DO PATY DO ALFERES). *Memoria sobre a fundação e costeio de uma fazenda na Provincia do Rio de Janeiro*. 3ªed., Rio de Janeiro : Eduardo & Henrique Laemmert, 1878[1860]. 377p.

NOTAS:

-
- ¹ MILLIET, S. *Roteiro do café e outros ensaios*. 2ªed., São Paulo : Bipa, 1946[1938]. 196p.il.
- ² DEAN, W. *RioClaro : um sistema brasileiro de grande lavoura, 1820-1920*. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1977.
- ³ TAUNAY, A.d'E. *História do Café no Brasil*. Rio de Janeiro : Departamento Nacional do Café, 1939-1943. 15v. Ver também a obra resumida: *Pequena história do café no Brasil (1727-1937)*. Rio de Janeiro : Departamento Nacional do Café, 1945.
- ⁴ Veja-se por exemplo, entre outros: TSCHUDI, J.J. von. *Viagem às Províncias do Rio de Janeiro e São Paulo*. São Paulo : Martins, 1976[1866].
- ⁵ SEMEGHINI, U.C. *Do café à indústria : uma cidade e seu tempo*. Campinas : Ed.Unicamp, 1991.
- ⁶ A citação do clássico trabalho de Gilberto Freyre torna-se obrigatória quando se fala da propriedade rural nordestina, palco da sociedade escravista e patriarcal tão bem descrita por este mestre brasileiro em *Casa Grande & Senzala* (Rio de Janeiro : Record, 1992[1933]).
- ⁷ RIBEIRO, L.C.M. *Ofício criador: invento e patente de máquina de beneficiar café no Brasil (1870-1910)*. São Paulo : FFLCH-USP, 1995. Dissertação de Mestrado.
- ⁸ TAUNAY, A.d'E. *A propagação da cultura cafeeira*.
- ⁹ KATINSKY, Júlio Roberto. "Glossário dos carpinteiros de moinho". In Gama, Ruy (org.). *História da técnica e da tecnologia*. São Paulo : T.A.Queiroz : Edusp, 1985. 271p.il., p.216-242.
- ¹⁰ Segundo Katinsky, *op.cit.*, a "roda d'água designa tradicionalmente a roda com eixo horizontal, motor de várias máquinas, portanto 'o primeiro motor universal' de que se tem notícia. Consiste basicamente em duas coroas circulares, com ϕ 4m para pequenos moinhos, chegando a ϕ 7m para engenhos de açúcar ou máquinas de beneficiar café".
- ¹¹ O "carretão", assim chamado no Oeste Paulista, era também conhecido por "ripa", "ripes" ou "ribas" no Rio de Janeiro, Minas Gerais, e zona Norte de São Paulo. Ruy Gama faz menção a máquinas e equipamentos primitivos para o beneficiamento do café em seu livro "Engenho e Tecnologia" (ver na bibliografia). Sobre o "carretão" apresenta-se a seguinte informação adicional: "trapiche com galgas de madeira usado no beneficiamento do café, no século passado, na região de Campinas".
- ¹² TAUNAY, A.d'E. *A propagação da cultura cafeeira*.
- ¹³ WERNECK, Francisco Peixoto de Lacerda (BARÃO DO PATY DO ALFERES). *Memoria sobre a fundação e costeio de uma fazenda na Provincia do Rio de Janeiro*. [pelo] Barão do Paty do Alferes; anotada pelo Dr. Luiz Peixoto de Lacerda Werneck, "seguida de um importante appendice com Tratados especiaes sobre a cultura e plantação dos principaes generos". 3ªed., Rio de Janeiro : Eduardo & Henrique Laemmert, 1878[1860].
- ¹⁴ *Id. ibid.*
- ¹⁵ *Id. ibid.*
- ¹⁶ PRADO JR., Caio. *Formação econômica do Brasil*. 19ªed., São Paulo : Brasiliense, 1976[1945].
- ¹⁷ TAUNAY, A.d'E. *Propagação da cultura cafeeira*.

-
- ¹⁸ CARRILHO, M.J. *As fazendas de café do Caminho Novo da Piedade*. São Paulo : FAUUSP, 1994.
- ¹⁹ *Id. ibid.*
- ²⁰ No Brasil, em 1852, D. Pedro II incumbiu o engenheiro Guilherme Capanema de estudar e implantar um sistema de telégrafo. Em 1854 fez-se uma ligação telegráfica entre São Cristóvão e o Ministério da Guerra, para no ano seguinte ser estendida até Petrópolis. Ao final do Império, o Brasil contava com 19 mil quilômetros de linhas telegráficas. Ver Gildo Magalhães, “Telecomunicações”. In: VARGAS, Milton (org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo : Ed.Unesp, 1994. 412p., p.315-342.
- ²¹ TAUNAY, A.d’E. *A propagação da cultura cafeeira*.
- ²² Ruy Gama em seu *Glossário*, ao tratar do verbete *técnica*, chama a atenção para o fato de que existem várias conotações destinadas ao termo, e destaca do *Dicionário das Ciências Sociais* de Alain Birou, a observação de que “existem técnicas que actuam através de meios imateriais com vista à organização e obtenção de bons resultados num negócio, empresa, administração e na própria sociedade em geral”. Destaca também Karl Mannheim para lembrar que a palavra “técnica” era aplicada apenas em objetos tangíveis como máquinas, mas que existe um outro nível de progresso técnico que não se ocupa de máquinas visíveis, mas de relações sociais e do próprio homem: o progresso da técnica de organização, que pode ser definido como aplicação de conceitos técnicos às formas de cooperação humana (tão importante, ou mais, que o progresso de qualquer maquinário por si, “pois nenhuma dessas máquinas poderia ser usada no serviço público sem dar origem a uma correspondente organização social”. Ver: GAMA, R. *Glossário*. São Paulo: FAUUSP, 1982, 180p.il.
- ²³ TAUNAY, A.d’E. *Pequena história do café no Brasil (1727-1937)*. Ver também *História do Café no Brasil*. 15v., 1939-43.
- ²⁴ Luis Couty *apud* Taunay, *Pequena história do café no Brasil (1727-1937)*.
- ²⁵ Sobre a química do café diversas experiências foram realizadas a partir de 1887 com a fundação do Instituto Agrônomo de Campinas, através de seus pesquisadores que muito contribuíram para o desenvolvimento da cafeicultura brasileira e mundial. Os mais diversos assuntos relacionados ao processo produtivo do café foram desenvolvidos pelo Instituto por meio de pesquisa tecnológica da mais alta qualidade.
- ²⁶ DELDEN LAËRNE, C.F. VAN. *Culture du café au Brésil et Java*. La Haye : Martinus Nijhoff, Paris : Challamel Ainé, 1885.
- ²⁷ CAMILLO, E.E.R. *Guia Histórico da Indústria Nascente em Campinas: 1850-1930 - Considerações*. Boletim do Centro de Memória da Unicamp, Campinas, v.5, n.10, p.117-126, jul./dez., 1993.
- ²⁸ Ver: VARGAS, M. (org.). *História da Técnica e da Tecnologia no Brasil*; MOTOYAMA, S. (org.). *Tecnologia e Industrialização no Brasil*.
- ²⁹ Ema Camillo, *op.cit.*, destacou a importância dos *oficiais peritos* para a indústria nascente de Campinas, e podemos dizer, brasileira. No caso de Campinas, eram em sua maioria técnicos estrangeiros que vieram trabalhar na Lidgerwood (importadora e mais tarde fabricante de máquinas para beneficiamento), e nas fábricas dos Irmãos Bierremback (de chapéus, de beneficiamento de algodão, de máquinas agrícolas e de camas de ferro).
- ³⁰ DEAN, W., *op.cit.*
- ³¹ TAUNAY, A.d’E. *História do café...*; DEAN, W., *op.cit.*
- ³² PETRONE, M.T.S. *A lavoura canavieira em São Paulo : expansão e declínio (1765-1831)*. São Paulo : Difusão Européia do Livro, 1968.
- ³³ DEAN, W., *op.cit.*
- ³⁴ *Id. ibid.* – Dean informa que “o administrador enviava diariamente pelo correio seus relatórios ao proprietário, numa forma que parece ter sido padronizada. Primeiro, um registro das atividades do dia anterior, inclusive todas as despesas. Segundo, uma cópia do diário, que registrava o nome dos trabalhadores, o trabalho executado por eles e doenças. Finalmente, a descrição do trabalho a ser feito no dia seguinte”. Assim, os fazendeiros mais ricos chegavam a ter várias propriedades, todas elas controladas de sua mansão em São Paulo.
- ³⁵ *Id. ibid.* – O sobrado da Fazenda Santa Ana, caracterizado pelo autor como típico da época na região, fôra construído em 1874 por um empreiteiro da cidade de Rio Claro, tendo o proprietário fornecido todo o material. Era de tijolo rebocado, com paredes internas de taipa. Media 53m. de frente por 17m. de fundo. Três salões centrais possuíam lambris e assoalhos, mas o restante da casa, cinco quartos e seis outras salas, era apenas simplesmente rebocado. O mobiliário era bastante modesto.
- ³⁶ PRADO JR., C., *op.cit.*
- ³⁷ *Id. ibid.*
- ³⁸ *Id. ibid.*

³⁹ SAIA, L. *Morada Paulista*. 3ªed., São Paulo : Perspectiva, 1995. Sobre o programa arquitetônico das fazendas de café paulistas o autor salienta que o básico foi definido na primeira metade do século XIX, adaptando-se nos períodos seguintes conforme as necessidades impostas pela evolução do processo produtivo e pelas características regionais específicas.

⁴⁰ PRADO JR., C., *op.cit.*

⁴¹ AMARAL LAPA, J.R. do. *A economia cafeeira*. 4ªed., São Paulo : Brasiliense, 1987 [1983]. 120p.il.

⁴² TAUNAY, A.d'E. *A propagação da cultura cafeeira*.

⁴³ BELL, B. *Il caffè : il suo paese e la sua importanza*. Milão : Ulrico Hoepli, 1910.