

TECNOLOGIAS NA PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO DO CACAU DO SUL DA BAHIA ENTRE 1920 E 2020

TECHNOLOGIES OF COCOA PRODUCTION AND PROCESSING IN THE SOUTH OF BAHIA FROM 1920 TO 2020

Gesil Sampaio Amarante Segundo^{a,®}, Luciane Aparecida Goulart^b e Soraia Vanessa Matarazzo^c

^aDoutor em Física pela USP (2000), Professor Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Atualmente é o Vice-Coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica da UESC.

^bMestra em História do Atlântico e Diáspora Africana pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Contato: lugo1206@gmail.com

^cDoutora em Agronomia (2004). Professora Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Atualmente é a Coordenadora do Núcleo de Inovação Tecnológica da UESC. Contato: svmatarazzo@uesc.br
 ® Contato principal: gsamarante@uesc.br

Resumo

Este trabalho trata da evolução das técnicas e tecnologias empregadas na produção e beneficiamento de cacau na região sul da Bahia entre 1920 e 2020, por meio de fontes históricas e bases de cultivares e patentes. Foram realizadas buscas no Cadastro Nacional de Cultivares Registradas e nos bancos da UPOV. Para patentes relacionadas ao tema cacau, empregou-se ferramenta web *Questel Orbit Intelligence*, que concentra informação patentária de diversos países. Os métodos de produção, colheita e beneficiamento das amêndoas têm permanecido surpreendentemente inalterados ao longo de várias décadas, com poucas iniciativas de mecanização, melhorias incrementais no desenho de ferramentas e emprego pontual de novas tecnologias de secagem e fermentação. O quadro de patentes identificadas com cacau é dominado por empresas multinacionais, especialmente a Nestlé e tende a se situar cada vez mais em etapas pouco relacionadas com atividades frequentes nos países produtores.

Palavras-chave

Cacau | Chocolate | Sul da Bahia | Patentes

Códigos JEL

N56 | N96 | Q12

Abstract

This work deals with the evolution of the main techniques and technologies used in the production and processing of cocoa in the southern region of Bahia between 1920 and 2020, through historical sources and patent registrations. Searches were carried out in the Brazilian National Register of Cultivars and in the UPOV databases. For patents related to cocoa, the Questel Orbit Intelligence web tool, which concentrates patent information from several countries, was used. The methods of production, harvesting and processing of cocoa beans have remained surprisingly unchanged over several decades, with few mechanization initiatives, incremental improvements in tool design and occasional use of new drying and fermentation technologies. The list of patents relating to cocoa is dominated by multinational companies, especially Nestlé, and tends to be located downstream, removed from activities in producing countries.

Keywords

Cocoa | Chocolate | Southern Bahia | Patents

JEL Codes

N56 | N96 | Q12

1. INTRODUÇÃO

Esse artigo é dedicado ao estudo da evolução de algumas etapas da produção cacaueteira, como os processos de plantio e de beneficiamento na região sul do estado da Bahia. Estes aspectos foram selecionados por se relacionarem mais diretamente ao domínio técnico dos processos de produção.

As balizas temporais desse artigo estão situadas entre os anos 1920 e 2020, visando apresentar os aspectos da produção, beneficiamento e das tecnologias envolvidas na produção do cacau/chocolate no sul da Bahia. Ao mesmo tempo, o artigo apresenta quadros e tabelas que mostram a evolução das criações técnicas protegidas por instrumentos de propriedade intelectual, a comparação com os principais países produtores e em particular o número de patentes relacionadas ao cacau e em que temas as criações protegidas por estas patentes se concentram.

O objetivo é evidenciar caminhos da evolução das técnicas e tecnologias, protegidas ou não, utilizadas na produção e beneficiamento do cacau, bem como à transformação em produtos de maior valor agregado, em particular o chocolate.

A pesquisa se apoiou numa abordagem quali-quantitativa (MINAYO et al, 1999), a partir de uma pesquisa exploratória e descritiva, com coleta de dados bibliográficos e documentais (Gil, 2010; Barros, 2015).

Para as bases de patentes, utilizamos a *Questel Orbit Intelligence*, ferramenta web comercial destinada à busca e manipulação de informação patentária em diversos países. A busca foi feita em todos os países e, em separado, aquelas com primeiro depósito feito no Brasil. É importante esclarecer que patentes têm validade apenas nacional, mas existem mecanismos que permitem que uma patente depositada em um dado país seja adaptada para depósito em outros países, mantendo certa conexão com a original e constituindo uma família de patentes.

Existem também mecanismos de facilitação da identificação de patentes por área de aplicação, como a Classificação Internacional de Patentes (CIP) que organizam os temas de forma hierárquica, evitando ambiguidades relacionadas às línguas e facilitando o tratamento da informação patentária na grande maioria das autoridades nacionais.

Inicialmente, foram coletados os depósitos em que são mencionados os termos cacau ou *cocoa*. Após esta primeira busca, foram feitos alguns refinamentos para eliminar citações acidentais e, finalmente, mantidos aqueles cujos CIP não envolvessem classes verificadas como frequentemente associadas às citações inadequadas. Desta forma, foram analisados os dados referentes a 17.272 patentes no mundo sendo que 549 tiveram seu primeiro depósito no Brasil.

As análises das bases patentárias podem trazer ou confirmar informações úteis acerca da evolução de um determinado campo tecnológico, tanto globalmente quanto em um determinado país, grupo de países, região, empresa ou instituição. Neste trabalho, algumas diferenças importantes são mostradas entre o Brasil, outros países produtores de cacau e ainda outros países que não tem produção relevante, mas que exploram etapas de maior valor agregado em que o cacau é matéria-prima.

2. Breve histórico do cacau

A distribuição geográfica do cacau foi realizada de maneira natural desde o sul do México até a Bolívia, podendo ser creditada a origem do cacaueteiro à região do “Alto Amazonas, na confluência dos rios Solimões, Putamaio e Caquetá” (Monteiro; Ahnert (2012, p. 12). De acordo com Mahony (1996), os maias foram os primeiros a cultivar o cacau de forma racional, ecologicamente adaptado para o ambiente e para a demanda local. Ao longo dos séculos, a partir da colonização europeia, o cultivo se expandiu pelas Américas e pelo continente africano. Até 1763, o cacau teve sua produção restrita às Américas.

Os jesuítas foram os primeiros a pensar a produção do cacau na região amazônica. Apesar das tentativas de cultivo, não levando em conta a coleta dos frutos na floresta, apenas estes tiveram algum sucesso na produção, tendo plantado cerca de 40.000 mil árvores de cacau (Mahony, 1996).

Na Bahia, muitos autores atribuem o ano de 1746 como o da introdução do cacau na região sul do estado e diferentes atores sociais são considerados os pioneiros desse cultivo. No entanto, apenas a partir do final do século XIX, é que o cacau vai se tornar importante produto da pauta de exportação do estado (Ribeiro, 2005).

3. Lavoura Cacaueira: manejo, tratos culturais e beneficiamento no século XX

No que diz respeito ao manejo do cacau, é preciso levar em consideração três momentos: os sistemas de plantio, os tratos culturais e o beneficiamento. Os sistemas de plantio começavam com:

- A limpeza do terreno - que pode abarcar desde a derrubada de florestas ou capinagem de um terreno que era dedicado a outra planta;
- A semeadura, plantando-se diretamente a semente na terra ou utilizando mudas cultivadas em viveiros, previamente;
- Os tratos culturais que abrangiam as capinagens, podas e desbrotamentos;
- O beneficiamento envolve as seguintes etapas: colheita, quebra, fermentação, secagem e armazenamento.

4. A limpeza do terreno e plantio

No sul da Bahia, alguns métodos de limpeza e preparo do terreno coexistiram por séculos, tendo esses métodos sido pesquisados por agrônomos e biólogos. Dois métodos são descritos por Caldeira (1954) como iniciais para a preparação da terra para posterior plantio do cacau: mata derrubada e a mata cabrocada.

As plantações de cacau começaram de um modo empírico. Os agricultores foram aprendendo a trabalhar com o cacau no dia a dia e as técnicas que deram certo foram mantidas (Alvim; Rosário, 1972). Instituições como o Instituto de Cacau da Bahia (ICB) e Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), foram criadas no século XX, respectivamente em 1931 e 1956 com o intuito de disseminar as melhores técnicas de produção.

Os meses entre maio e junho eram os mais indicados para a semeadura, sendo realizada no lugar que já se considerava definitivo. Duas ou três sementes eram colocadas em cada cova, com espaçamento de 15 palmos e cerca de 5 cm de profundidade. O plantio por mudas era raro, sendo mais utilizado para substituir espaços deixados pelas sementes que não deram certo inicialmente e mesmo essas mudas eram criadas embaixo de plantações adultas de cacau (Caldeira, 1954).

Embora Caldeira e outros autores afirmem que a utilização de mudas não era a regra, as leituras de Amado (1976) sugerem que os produtores utilizavam mudas de cacau para iniciarem suas lavouras: “Os trabalhadores se aprontavam para as queimadas, já estavam sendo preparadas as mudas de cacau que encheriam o lugar que a mata ainda ocupava” (Amado, 1976, p.86).

No Quadro 1 estão algumas informações de diferentes autores, sobre o início da produção de pés de cacau. Nota-se que a idade média para início da produção varia em torno de 4 anos, excluindo a informação da última linha, que é um dado não repetido por nenhum outro autor.

Quadro 1. Idade de produção do cacau, sul da Bahia

ANOS	LUGAR	FONTE
3 a 5 anos	Fazendas. Maturidades entre oito e doze anos.	Mello (1981)
4 anos	Fazendas. Bom rendimento no oitavo ano e plena produção com quatorze anos.	Santos (1955)
4 anos	Fazendas (Sequeiro Grande ¹)	Amado (1976)
5 anos	Fazendas (entre os anos de 1889-1908)	CPE-Bahia (1980)
6 a 8 anos	Fazendas	Tosta Filho (1936)

Fonte: Elaboração própria.

5. Colheita

No sul da Bahia, as colheitas eram consideradas menos homogêneas que as africanas, fato mencionado por associações chocolateiras internacionais² que relatavam em documentos/relatórios que havia a mistura de cacau verde com maduro, que afetava negativamente o processo de fermentação. É importante salientar que essas associações internacionais estavam cientes das formas de trabalho nas lavouras de cacau, pois atribuem essa perda de qualidade das amêndoas ao sistema de trabalho de empreitada realizada no sul da Bahia (Tosta Filho, 1936).

De acordo com Alvim e Rosário (1972), o período de colheita na Bahia é longo, de abril até janeiro do ano seguinte. Mas, esse longo período pode ser dividido em duas fases específicas de colheita, a safra temporã, de abril a agosto e a safra principal, de setembro a janeiro.

Essa divisão entre as safras temporã e principal não é rigorosa. Como salientam os autores, havia/há anos que o temporã é maior que a safra principal, há anos que têm o mesmo volume de produção, assim como às vezes é menor, sendo que a distribuição temporal das chuvas é um dos fatores determinantes para esse fenômeno.

Para a colheita se usa o chamado podão, “instrumento recurvo de dois gumes, adaptado a uma vara de tamanho variável, medindo às vezes mais de três metros” (Caldeira, 1954, p.19), ferramenta usada com certa destreza para não danificar o cacaueiro e este continuar produzindo nos anos seguintes. Pequenos montes de cacau colhidos são chamados de bandeiras, algumas bandeiras, quando juntadas, dão origem às rumas.

Homens, mulheres e crianças trabalhavam nesse processo de juntar em bandeiras e rumas. Após a colheita, o cacau é quebrado: “O fruto do cacau é cortado com certo golpe oblíquo na sua parte superior, que se desprende juntamente com as amêndoas, indo cair sobre um pano estendido ao solo” (Caldeira, 1954, p.20).

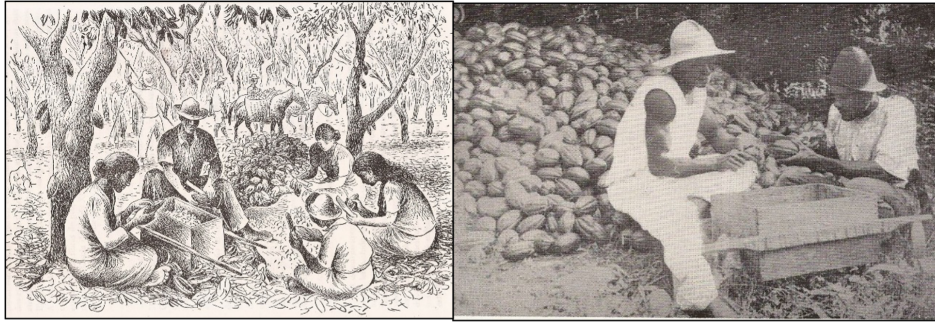
Trabalhadores, chamados de tiradores ou tiradeiras retiram o cacau mole da cabaça, que é cortada ao meio, com os dedos indicador e médio, utilizando uma dedeira de pano. As amêndoas são colocadas em caixas³. Como mostra a Figura 1, o processo de quebra parece ser uma atividade mais masculina, no entanto a retirada do cacau mole da cabaça era feita por mulheres e crianças, mostrando que havia a participação da família do trabalhador nesse processo.

¹No romance essas terras se chamam Sequeiro Grande. Às terras a que o romance faz menção são as do município que atualmente tem o nome de Itajuípe.

²Relatório do *Office International des Fabricants de Chocolat et Cacao*.

³Caldeira (1954, p.20) escreve que essas caixas são aquelas “usadas para embalagem de latas de querosene”.

Figura 1. Quebra do cacau



Fonte: Clóvis Caldeira, 1954

Segundo Caldeira (1954), um trabalhador ou trabalhadora treinados podiam encher até 25 caixas de “cacau mole” numa jornada de trabalho, sendo necessários cerca de 300 a 350 cabaças (fruto cacau) para encher uma caixa. A caixa, que aparece em ambas as imagens da Figura 1, é uma medida de controle do rendimento, não só da produção, mas também da mão de obra e, possibilitava um cálculo para planejamento da utilização das fases posteriores do beneficiamento, como a fermentação e a secagem. A finalidade original da caixa era diferente:

Sua origem remonta aos primórdios da cacauicultura, no período do desbravamento da região cacauera, quando os agricultores, para iluminar suas residências, adquiriam latas de querosene que vinham acondicionadas em embalagens de caixões de madeira (uma caixa continha 2 latas de querosene). Essas caixas eram utilizadas para medir cacau mole colhido nas roças e correspondiam a 1 arroba (15 kg) de cacau seco. (Gramacho et al, 1992, p.109)

Segundo Gramacho et al (1992) a quebra deve realizar-se até cinco dias depois de colhido o cacau. E o cacau mole deve ser transportado no mesmo dia, por mulas, burros e até mesmo por vacas e bois, para os cochos de fermentação.

Plantar e colher são processos que pouco distinguiram o cacau de outras plantas. No entanto, foi no beneficiamento que os produtores tiveram dificuldades para se adequar. A fermentação e seus processos não eram amplamente conhecidos e demandaram no sul da Bahia, uma infraestrutura mínima que nem todos os produtores tinham acesso. O mesmo vale para a secagem.

6. Fermentação

Uma definição de fermentação para o cacau é dada por Gramacho et al (1992, p.81):

(...) responsável pelo início da formação dos precursores do sabor e do aroma chocolate. Para se conseguir uma boa fermentação é necessário que as sementes sejam originárias de frutos maduros, uma vez que as sementes de frutos verdes não possuem quantidade suficiente de açúcar para uma fermentação adequada.

No sul da Bahia, houve locais em que os produtores de cacau não tinham conhecimento da necessidade da fermentação. Na margem esquerda do Rio de Contas, por algum tempo o cacau não foi fermentado. Os plantadores de cacau daquela região não tinham familiaridade com beneficiamento do cacau e aplicaram os conhecimentos que possuíam com a produção do café.

A fermentação não era necessária para o processo de beneficiamento do café, que depois de colhido já ia para a secagem. Tal processo aplicado no cacau mole fez com que a amêndoa fosse considerada ruim. O cacau dessa região e até as terras dali passaram a ser desvalorizados por conta dessa prática inadequada. Mais tarde, percebeu-se que o problema não era a qualidade da terra, mas a necessidade não observada da fermentação (Almeida, 2012).

O processo de fermentação do cacau no sul da Bahia mais utilizado era aquele feito em cochos, (observar Figura 2). As características dos cochos são descritas abaixo:

Estes são geralmente de madeira, variando muito no que respeita às dimensões da altura, largura e comprimento. Os cochos devem ser instalados convenientemente abrigados das chuvas e dos ventos, o que nem sempre acontece, a fim de que a massa do cacau em fermentação não fique exposta a variações bruscas e muito sensíveis de temperatura. (Caldeira, 1954, p. 20)

No processo de fermentação, que normalmente durava em torno de 6 dias, diversas técnicas são empregadas para maximizar o êxito da preparação da amêndoa, muitas dessas desenvolvidas ao longo de várias décadas de aprendizado. Já era comum o acondicionamento em cochos de madeira, de formatos variados, em abrigos.

O cacau mole colocado nos cochos tinha que ser revolvido com certa frequência para uniformizar ao máximo o processo. Eram comumente usadas folhas de bananeira, toldos ou sacos para manter a temperatura alcançada pelo próprio processo bioquímico exotérmico (entre 45 e 50^o) por mais tempo.

Estas técnicas estão ainda em contínuo desenvolvimento, a exemplo do cocho de base redonda proposto e utilizado pelo cacauicultor João Tavares, em Uruçuca, nos anos 2000. Em entrevista à Revista Globo Rural ele destaca a criação dos cochos redondos, que seriam mais rasos, proporcionando um melhor registro das variações de temperatura das amêndoas:

Além da melhoria no manejo, o agricultor mudou o sistema de fermentação da amêndoa e adotou um modelo inédito no país. A fermentação tradicional é feita em cochos quadrados com um metro por 1,20 metro e 90 centímetros de altura. “Mas eu criei um cocho redondo com 50 centímetros de altura, pois nesse modelo é possível registrar a menor variação de temperatura” (...). (Revista Globo Rural, 2010, p.1)

7. Secagem

A etapa de secagem das amêndoas é muito importante para a continuidade dos processos físico-químicos iniciados na fermentação, tendo com o objetivo específico a obtenção de um teor de umidade entre 6 e 8% e permitir uma redução da acidez das amêndoas (Gramacho et al, 1992, p.82).

O cacau deve ser secado imediatamente após a fermentação, preferencialmente ao sol, para alcançar melhor qualidade e evitar mofo por mais tempo. O processo de secagem, que variava de 08 a 12 dias, envolve métodos diferentes, sempre tendo em mente a necessidade de proteção da chuva e a manutenção da temperatura à noite.

Uma das maneiras mais utilizadas para secar o cacau na Bahia são as barcaças (ver Figura 4a). Em muitas propriedades, os trabalhadores tinham suas casas embaixo das barcaças. As barcaças eram acessíveis para grandes e médios produtores. Os pequenos produtores nem sempre tinham condições de construir uma barcaça, pois esta levava parte dos lucros de um ano de colheita (Amado, s/d). As barcaças:

(...) têm a forma retangular servindo a sua parte superior para a secagem do cacau e a inferior para a moradia dos empregados. Nos dois lados opostos da parte superior estão colocados dois trilhos que se alongam e são sustentados por pilares onde deslizam as rodas de um telhado de

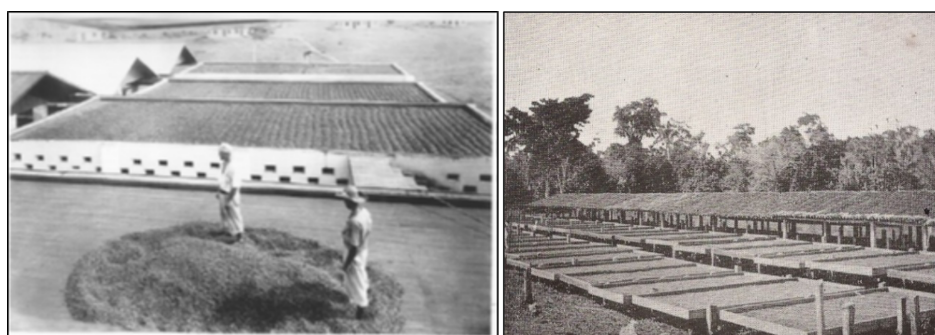
zinco, de forma inclinada. O telhado permanece em cima dos trilhos, durante o dia, para que o cacau tome sol e, à noite, volta ao seu lugar, sendo trancado por um cadeado. As barcaças são construídas com tijolos. Em baixo de cada, há sempre uma ou duas habitações, até quatro (...). (Santos, 1955, p.34/35)

A secagem envolvia revolvimento frequente (com rodos). A prática da “pisa”, mostrada na primeira imagem da Fig.4a só era necessária quando havia mofo nas amêndoas. Uma alternativa às barcaças eram os tabuleiros (Fig.4b), que basicamente eram os opostos destas, uma vez que o teto é fixo e gavetas com as amêndoas são postas ao sol e recolhidas para abaixo dos tetos que, da mesma forma como nas barcaças, protegem da chuva e mantêm o calor à noite.

Um caso curioso é a proibição de secar cacau nos passeios e ruas da cidade de Itabuna. Essa proibição que consta no Código de Posturas Municipais de Itabuna, no ano de 1933, remete, talvez, a uma prática comum de secar cacau nos ambientes urbanos da região cacauzeira (Itabuna, 1933).

Outra forma de secar o cacau, principalmente para os períodos de chuva, é a utilização de estufas, que eram dispendiosas e, portanto, não estavam presentes em todas as fazendas. Consistiam de uma fornalha e um compartimento onde as amêndoas recebiam calor irradiado por intermédio de uma chapa metálica. Raramente envolviam controle automático de temperatura ou o pirômetro para regular o calor. Dessa forma, o estufeiro era o encarregado de manter o calor adequado para a secagem do cacau.

Figura 4. a Barcaças no sul da Bahia e 4b - tabuleiros na região do Jequitinhonha/BA



Fonte: Gmunder, 2012 Fonte: Caldeira (1954)

Depois que as amêndoas do cacau estavam secas, eram ensacadas e mantidas no armazém até a hora do transporte para o porto ou ferrovia (desativada na década de 1960). O ideal era que fossem usados sacos de 60 kg, enviados para serem comercializados, mas que podiam ser mantidos por até 90 dias nas propriedades, pois ainda haveria risco de mofo, além de insetos e roedores (Gramacho et al, 1992).

8. Instituições de Pesquisa

Nas primeiras décadas do século XX, técnicas adequadas de produção começaram a se impor, não por força de centros de pesquisa agrícolas que nortearassem esse desenvolvimento⁴, mas porque os mercados consumidores demandavam produtos mais confiáveis. A Estação Experimental de Água Preta⁵, criada em 1923, pelo Ministério da Agricultura, mesmo sendo considerada uma das estações experimentais mais antigas entre os países cacauicultores, não conseguiu realizar estudos que permitissem avanços nos modos

⁴ Um instituto de pesquisa de cacau, criado em 1938, foi o Instituto de Pesquisa do Cacau do Oeste Africano (WACRI) em Tafo, na Costa do Ouro. O programa da WACRI foi criado para combater o em *Swollenshoot* (Hill, 1956).

⁵ Água Preta, hoje Uruçuca. Quanto à Estação Experimental passou por muitas fases e nomes. Atualmente é parte dos Institutos Federais de Educação, chamado IFBaiano.

de se cuidar dos pés de cacau e dos seus frutos. Entre os muitos problemas enfrentados, sofria com a falta de financiamento.

A partir do momento em que foi ampliada, em 1931, e passou para o controle do Instituto de Cacau da Bahia (ICB), um órgão governamental, houve uma melhoria na sua performance como instituto de pesquisa, embora por pouco tempo. Entre 1932 e 1940, lhe são atribuídos estudos importantes sobre entomologia, práticas culturais e beneficiamento do cacau (Alvim; Rosário, 1972). Os problemas enfrentados pelo ICB, em meados da década de 1940 afetaram financeiramente a Estação Experimental de Água Preta e a possibilidade de mais e maiores estudos sobre o cacau.

A partir da segunda metade do século se estabelecem instituições dedicadas à pesquisa voltada ao aumento de produção, como é o caso da CEPLAC, em Ilhéus, criada em 1957 (Rangel, 1982).

Antes da criação da CEPLAC, o IICA, especialmente através da assessoria técnica de Paulo Alvim, prestou importantes serviços aportando recomendações estudos básicos para fortalecimento, inicialmente, da Estação Experimental de Uruçuca e capacitação de técnicos que atuavam no sudeste da Bahia. Dos estudos e observações sobre o estado da tecnologia do cacau, àquela época, se pode concluir que a maior parte das explorações era bastante rudimentar e com mais de 50 anos de existência, comprovando-se baixos rendimentos e pouca resistência a pragas e doenças. (Rangel, 1982, p. XXIV)

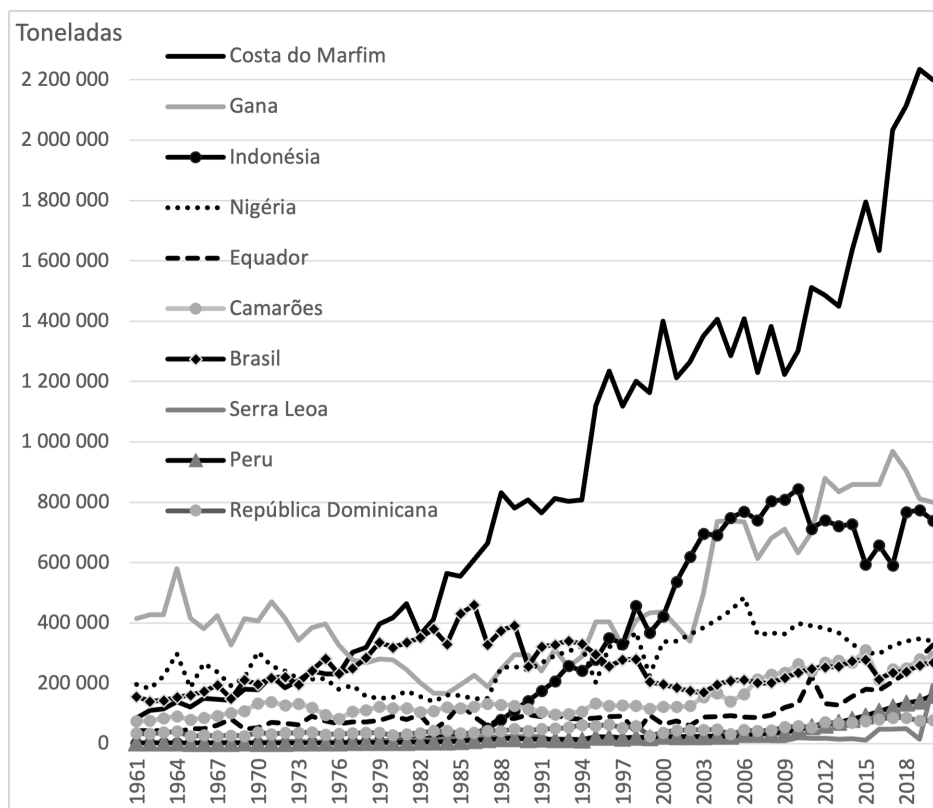
A Estação Experimental tornou-se, em 1965, a Escola Média de Agropecuária Regional da CEPLAC, a EMARC – Uruçuca.

A trajetória da produção no Brasil, liderada pelo Sul da Bahia, era a de crescimento, até meados da década de 1980, quando disputava com Costa do Marfim a liderança mundial (Middlej; Santos, 2012). Ao final daquela década, contudo, veio a crise gerada pela contaminação pelo fungo conhecido como Vassoura de Bruxa, que gerou forte queda na produção local e provocou profunda crise na estrutura social e produtiva da região.

Um dos efeitos dessa crise foi a ameaça de fechamento da única instituição de ensino superior da região, a Federação de Escolas Superiores de Ilhéus e Itabuna (FESPI). Esta foi estadualizada em 1991, dando origem à Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), a primeira universidade pública da região, hoje com destacada produção científica e tecnológica em diversas áreas, inclusive relacionadas com o cacau.

Apesar da recuperação parcial nos anos 2000, internamente a Bahia foi ultrapassada pelo Pará (Brainer, 2021) e o Brasil é hoje apenas o 7º produtor mundial, com volume pouco superior a 12% do líder, como poder ser visto na Fig. 5, com dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).

Figura 5. Evolução da produção (toneladas) dos principais 10 países entre 1961 e 2020)



Fonte: FAO (www.fao.org)

Apesar de séculos de cultivo e beneficiamento, as melhores técnicas estão longe de se estabilizar, mesmo em etapas de baixa complexidade, como exemplificado pelo sistema de cochos redondos propostos por João Tavares, que apesar da facilidade de implementação, bons resultados e de estar em domínio público, não é de uso disseminado.

Muito do que ainda se pratica em termos de tecnologia já estava em uso ou envolve evoluções apenas incrementais relativas a meio século atrás. Verifica-se em Mororó (2012) e Ferreira e Sant'ana (2017) que a maioria das técnicas de colheita, transporte e pré-processamento, apesar do progresso no conhecimento sobre os efeitos que trazem para a qualidade do produto final, pouco mudaram ao longo da segunda metade do século XX e primeira metade do século XXI.

Colheita, quebra, transporte, fermentação e secagem mantêm práticas em grande parte inalteradas, o que parece estranho em um mundo em que a tecnologia tem impactado os processos em tantas outras culturas.

Os principais avanços tecnológicos introduzidos na região foram motivados pelas possibilidades e exigências da produção local de produtos finais, tanto chocolate quanto geleias, mel de cacau, polpa para suco e nibs, bem como a emergência nas últimas duas décadas do mercado de cacau fino (Mororó, 2012; Santos, 2015 et al) e alguma expectativa de valorização do sistema agroflorestal Cabruca, como serviço ambiental (Setenta; Lobão, 2012).

9. Primeiras duas décadas do século XXI – IG, Chocolate e Inovação como pauta

O cultivo do cacau abre diversas possibilidades de geração local de subprodutos e produtos finais de maior valor agregado (Mororó, 2012), mas houve relativamente baixo interesse na região para o estabelecimento de estruturas de produção industrial, bem como pesquisa e desenvolvimento em torno de novas e melhores fontes de receita ligadas à produção para além da simples exportação de amêndoas ou de derivados resultantes de seu processamento inicial, tipicamente manteiga, gordura, pasta, óleo de cacau e pó de cacau, hoje também produzidos aqui, mas principalmente por empresas estrangeiras.

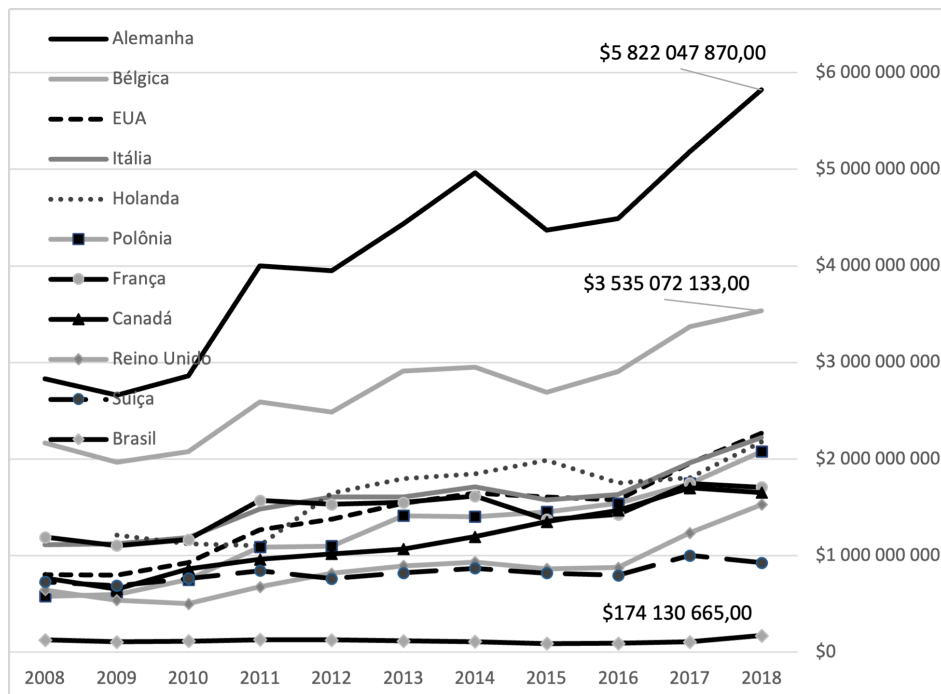
As opções de formação acadêmica e pesquisa foram reforçadas, primeiro com a transformação da EMARC-Uruçuca em campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (ou IFBaiano), em 2008 e depois com a criação, em 2011, do campus Ilhéus do IFBA e, em 2013, da Universidade Federal do Sul da Bahia, com sede em Itabuna.

Com a crise da Vassoura de Bruxa (Midlej; Santos, 2012), que se instalou na região no final dos anos 1980 e acabou se tornando endêmica, junto à queda dos preços internacionais da *commodity*, houve uma lenta, mas contínua transição de foco da produtividade para estratégias de adição de valor, qualidade e diferenciação, com o estabelecimento de dezenas de marcas locais de chocolate (Christ, 2020) e participação em concursos internacionais de qualidade de cacau e chocolate (Santose et al 2015).

Na sequência desses esforços, veio o reconhecimento pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) da Indicação de Procedência Sul da Bahia (Ferreira; Sant'ana, 2017) e a criação de estruturas de suporte como o Centro de Inovação do Cacau (CIC), primeira estrutura especializada do Parque Científico e Tecnológico do Sul da Bahia criado em 2015 como esforço conjunto de diversas instituições acadêmicas e representantes do empresariado e poder público local (PCTSul, 2022) e implantado no campus da UESC. Em 2019, pela primeira vez a Organização Internacional do Cacau (ICCO) reconheceu o Brasil como país exportador de cacau 100 % fino e de aroma.

Com os séculos de produção local de cacau, chegando a disputar a liderança global no início dos anos 1980, era de supor que o Brasil se tornasse relevante em produtos finais que utilizam de cacau como matéria-prima, o mais conhecido deles sendo o chocolate. Apesar disso, pode-se verificar pela Fig. 6 que o país em nenhum momento esteve próximo do nível dos principais exportadores globais de chocolate e outros alimentos baseados em cacau. Segundo o Observatório da Complexidade Econômica (oec.world), o Brasil é o 30º exportador de chocolate e outros alimentos baseados em cacau, atrás não apenas de tradicionais exportadores, como Alemanha e Bélgica, mas de países pouco conhecidos pela sua relação com cacau e chocolate, como Turquia, Rússia, Hong Kong, Polônia, entre outros.

Figura 6. Evolução dos 10 principais países exportadores de chocolate e outros alimentos contendo cacau e o Brasil (30º colocado) entre 2008 e 2018)



Fonte: OEC (oec.world)

10. Um século de patentes em cacau

A proteção conferida pelos países às diversas formas de criação humana se dá por meio de um conjunto de mecanismos que compõem o conceito amplo da propriedade intelectual. De uma forma geral, oferece o privilégio de impedimento ou limitação da concorrência na exploração das criações, por um período limitado, como forma de incentivo à continuação de esforços inovativos.

Para as soluções técnicas novas, não óbvias e industrialmente aplicáveis é em geral utilizada a proteção por meio de patentes de invenção (ou, em certos casos, modelos de utilidade). Para o resultado do trabalho de melhoramento genético de plantas pode-se usar o registro de cultivar. Estes mecanismos são de validade essencialmente local, mas são objetos de acordos internacionais de cooperação que permitem algum nível de uniformização de formatos e regras para facilitar a adaptação dos pedidos de proteção entre os países. Além disso, aplica-se o tratamento nacional ao depósito de estrangeiros.

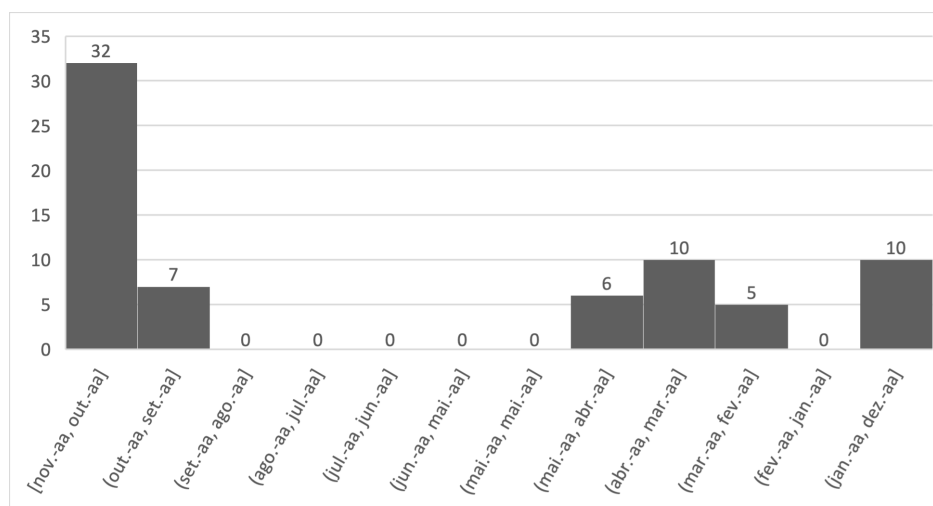
A uniformização dos formatos e códigos também torna possível o acompanhamento em nível global da evolução tecnológica de determinado tema, com a análise podendo levar à identificação das estratégias de instituições, empresas e países e, eventualmente, à prospecção de cenários futuros prováveis.

Há um número relativamente baixo de proteções de variedades de cacau no banco de dados da União para a Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV, 2022), da qual o Brasil é signatário, sendo que nenhuma destas proteções é de origem brasileira. A busca direta na base brasileira, o Serviço Nacional de Proteção De Cultivares – SNPC (BRASIL, 2022), de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) não retornou nenhum resultado para variedades de *Theobroma Cacao*. No Cadastro Nacional de Cultivares Registradas (CNCR) aparecem 70 registros de cultivares distribuídos entre 2007 e

2018 (Fig. 7), quase todas feitas pela CEPLAC-Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, órgão com unidade presente na região e ligado ao MAPA, a partir de 2007. Estes registros, diferente das proteções, não resultam no direito de exclusão de terceiros em favor dos titulares.

Quanto às patentes, foi possível usar a base FAMPAT por meio da aplicação acessível pela internet *Questel Orbit Intelligence*, que permite organizar, acessar e processar para melhor visualização, os dados acerca dos depósitos (pedidos) feitos ao longo de aproximadamente um século, de 1920 a 2020, em todo o mundo, filtrando também, para efeito de comparação, os depósitos feitos inicialmente no Brasil.

Figura 7. Registros de variedades de cacau no CNCR entre 2008 e 2018



Fonte: SRNC/CGSM/DSV/MAPA

Para facilitar a busca e análise das patentes em diferentes países, os signatários da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, ou WIPO, em inglês) utilizam, como parte obrigatória dos pedidos, a Classificação Internacional de Patentes (CIP, ou IPC em inglês), um conjunto hierárquico e unificado de códigos, separados em Seção, Classe, Subclasse e Grupo. No exemplo acima, “A” seria a seção, “23” a classe e “G” a subclasse. Este sistema (e derivados) facilita a organização e busca da informação acerca das patentes depositadas nos diferentes países, minimizando problemas de tradução.

Dessa forma, patentes relacionadas com produtos alimentícios baseados em cacau (chocolate, por exemplo), substitutos de cacau, entre outros, receberão sempre códigos iniciando por A23G, não importa em que país.

Após uma busca mais ampla, limitada apenas pelo uso dos termos “cacau”, “cocoa” ou “cacao”, foram identificados 29.258 pedidos, sendo que algumas falsas identificações foram detectadas, especialmente geradas pela ausência de filtro para acentos. Estes falsos positivos podem ser facilmente eliminados se restringirmos a busca aos códigos mais frequentemente citados, o que é facilmente visualizado na Fig. 8.

Ao verificar os 50 códigos mais citados, foram selecionadas as 5 classes mais frequentes:

A01 (agricultura, silvicultura, etc);

A21 (máquinas, equipamentos e tratamentos de massas);

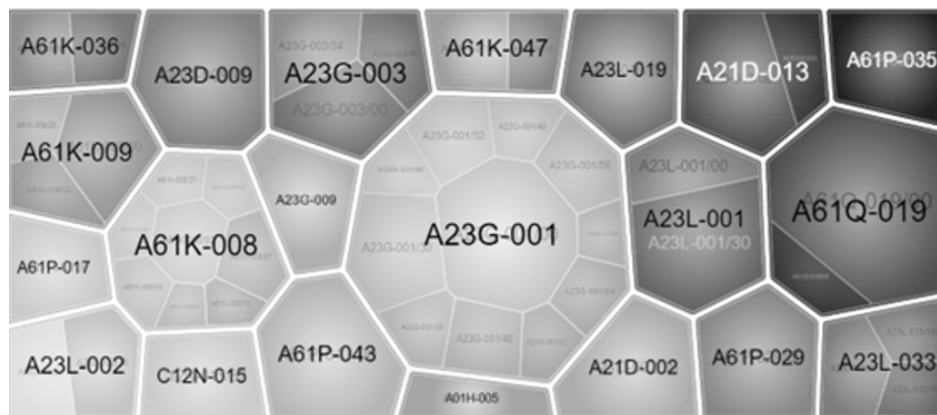
A23 (alimentos ou produtos alimentícios);

A61 (ciência médica ou veterinária e higiene) e

C12 (bioquímica; cerveja; álcool; vinho; vinagre; microbiologia; enzimologia; engenharia genética ou de mutação).

Ao nos restringirmos a estas cinco classes, passamos a trabalhar com um universo de 17.272 patentes.

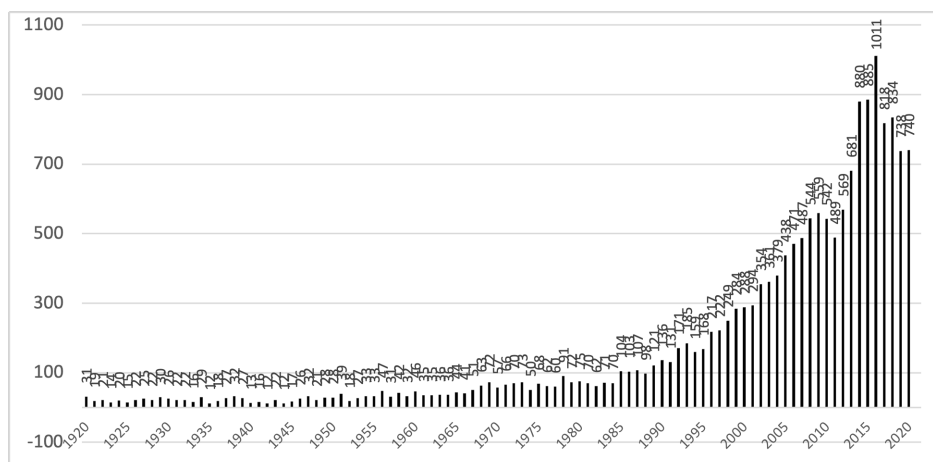
Figura 8. Patentes com cacau depositadas de 1920 a 2020, agrupadas por códigos IPC



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

A Fig. 9 mostra que o número de patentes envolvendo cacau, considerando as classes mais frequentes, depositadas no mundo inteiro pouco variou entre 1920 e 1985, tendo a partir daí experimentado um crescimento bastante forte, chegando em 2016 a um patamar de uma ordem de grandeza superior ao dos anos 1980.

Figura 9. Patentes relacionadas com cacau depositadas no mundo entre 1920 e 2020



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

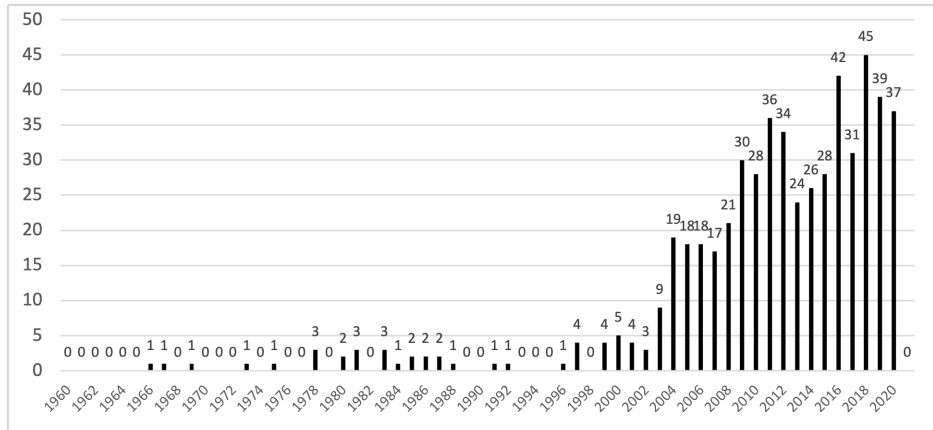
Na Fig. 10 podem-se observar as patentes relacionadas com cacau e depositadas no Brasil, desde 1960. A busca foi originalmente também feita a partir de 1920, mas a primeira patente encontrada com depósito inicial no país data de 1966. Até 1977 os depósitos são bastante esporádicos, percebendo-se um primeiro período de depósitos mais frequentes a partir de 1978, indo até 1988. A seguir houve um novo decênio de raros depósitos, coincidente com o período inicial e mais agudo da queda na produção nacional de cacau devido à Vassoura de Bruxa.

A partir de 2000 se iniciou um período de forte e contínuo crescimento nos depósitos de patentes relacionadas a cacau no Brasil, semelhante ao comportamento global. O número total de patentes com primeiro depósito no Brasil até 2020 foi de 549, sendo a grande maioria, 514 entre os anos de 2000 e 2020.

É certamente importante lembrar que a atual Lei de Propriedade Industrial (LPI, Lei nº 9.279) foi promulgada em 1996, pouco antes da ratificação no Brasil do chamado “acordo TRIPS”, que envolve o tema

Propriedade Intelectual e é uma das bases da Organização Mundial do Comércio (OMC).

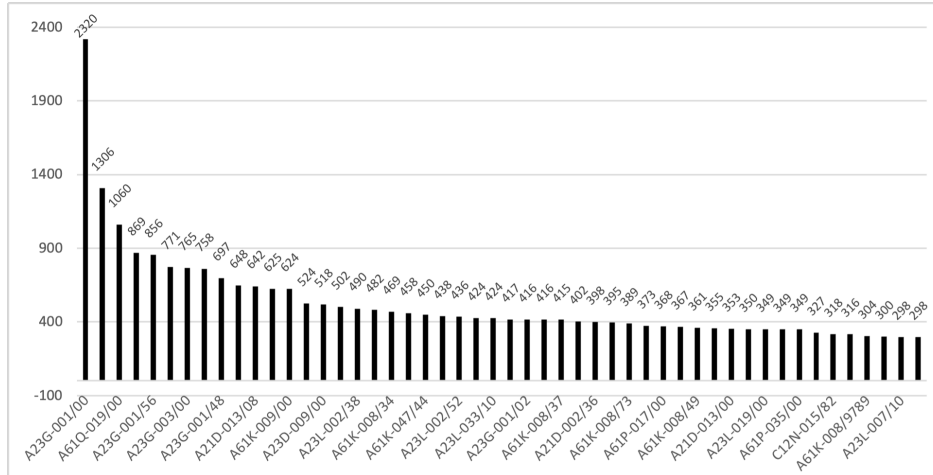
Figura 10. Patentes relacionadas com cacau depositadas no Brasil entre 1960 e 2020



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

A Fig. 11 mostra a frequência de códigos IPCs (dentre as 5 classes) nos diversos depósitos no mundo, o que ajuda a identificar onde se concentraram os principais esforços para o desenvolvimento de soluções envolvendo cacau, seja em equipamentos destinados às diferentes fases do processo de produção, como plantio, colheita, beneficiamento até a formulação de produtos alimentícios ou terapêuticos.

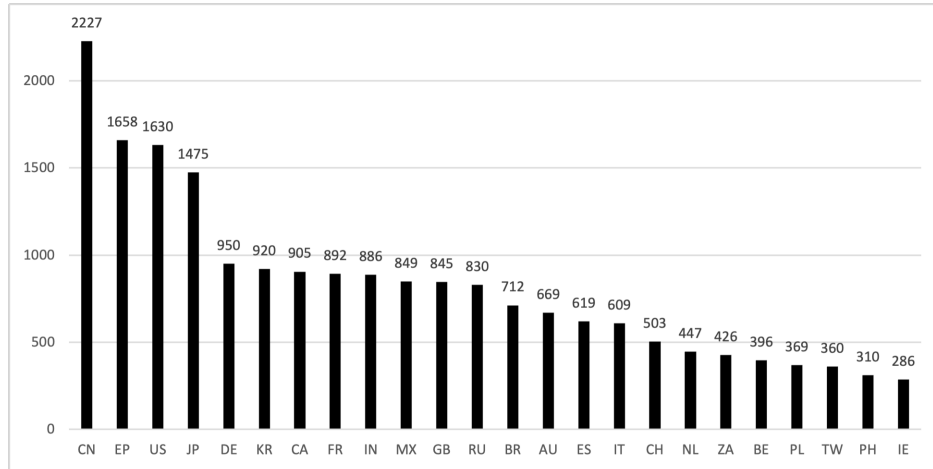
Figura 11. Códigos IPC mais frequentes relacionadas com cacau desde 1920



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

A Fig. 12 mostra o número de patentes relacionadas com cacau depositadas em cada país, entre 1920 e 2020. A autoridade nacional (ou regional) com maior número de patentes relacionadas a cacau é a China, seguida da Europa, Estados Unidos e Japão. O Brasil aparece apenas na 13ª posição, logo após a Rússia. Além do Brasil, o México, na décima posição, são os primeiros países com alguma tradição na produção de cacau nesse ranking, o que denota, ao menos indiretamente, a relativamente baixa intensidade e frequência de atividades de pesquisa e desenvolvimento com fins de apropriação e adição de valor em cadeias de produção em que tais países supostamente teriam vantagens competitivas por garantia de suprimento local de matéria-prima.

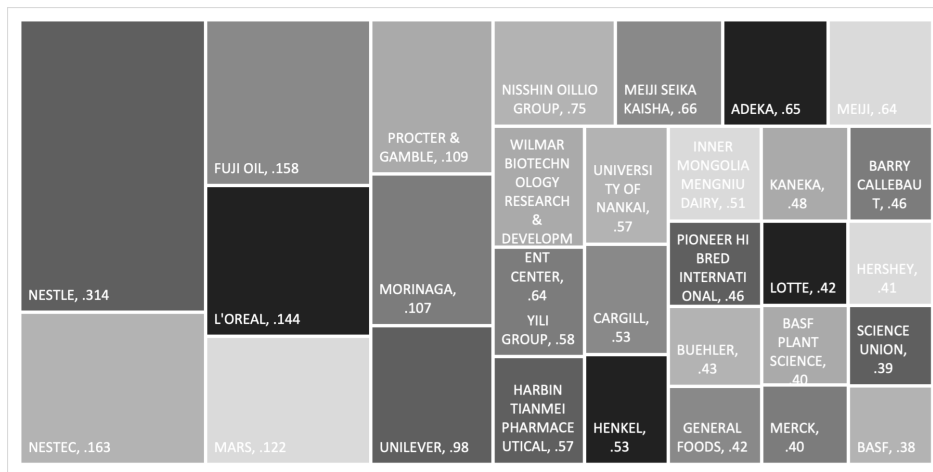
Figura 12. Patentes relacionadas com cacau depositadas por país, entre 1920 e 2020



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

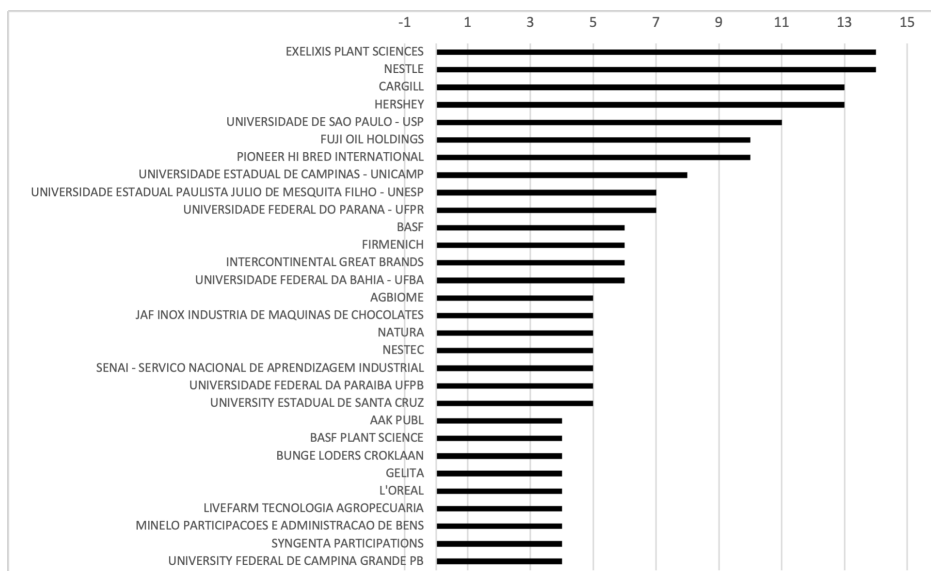
O ranking de depositantes (instituições e empresas) com o maior número de pedidos de patente relacionadas com cacau no mundo é liderado pela suíça Nestlé, seguida da sua subsidiária Nestec (164) e a japonesa Fuji Oil. Dentre os 30 maiores depositantes (veja Fig. 13) não foram identificadas instituições ou empresas brasileiras, bem como de outros países tradicionalmente produtores de cacau. A Nestlé também lidera o ranking no Brasil, empatada com a Exelixis, seguidas da Cargill e a Hershey, como pode ser visto na Fig. 14.

Figura 13. Patentes relacionadas com cacau, por titular, no mundo, entre 1920 e 2020



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

Figura 14. Patentes relacionadas com cacau, por titular, no Brasil, entre 1960 e 2020



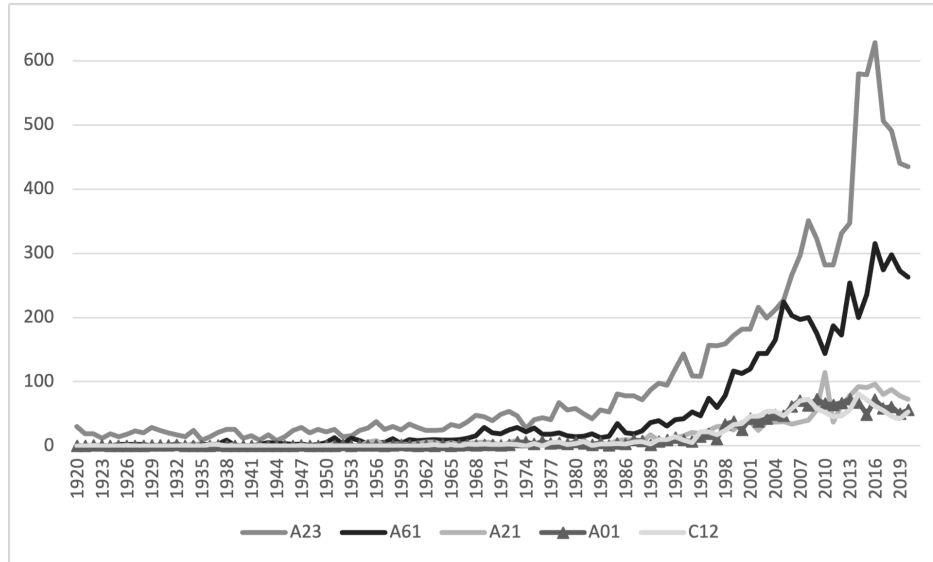
Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

As instituições acadêmicas são líderes em termos dos depósitos domésticos de patentes no ranking nacional geral (INPI, 2021), o que não se verifica no setor de cacau, dominado por multinacionais, embora haja um número relativamente relevante de patentes depositadas por instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs) brasileiras, como a Universidade de São Paulo, a Universidade de Campinas, a Universidade Federal da Bahia, a Universidade Federal da Paraíba, a Universidade Estadual de Santa Cruz e a Universidade Federal de Campina Grande.

As Figs. 15 e 16 ilustram a evolução dos depósitos de patentes em termos das 5 classes selecionadas. Neste gráfico é possível identificar que o foco das patentes é voltado a alimentos ou produtos alimentícios (A23), especialmente química de alimentos.

Pode-se inferir pelas Figuras 15 e 16 que a classe A23 sozinha apresenta 10.945 depósitos, quase 2/3 do total, mas sua predominância vem caindo ao longo do tempo, especialmente em favor da classe A61 (medicina, veterinária e higiene), que chegou a 31% ao final e abarca 5.559 patentes (13% do total). As demais classes também evoluíram ao longo do tempo, mas não alcançaram o patamar de 10%, individualmente. É visível, todavia, que a tendência mundial é a de diversificação dos campos de aplicação.

Figura 15. Evolução dos códigos IPC dos depósitos de patentes entre 1920 e 2020

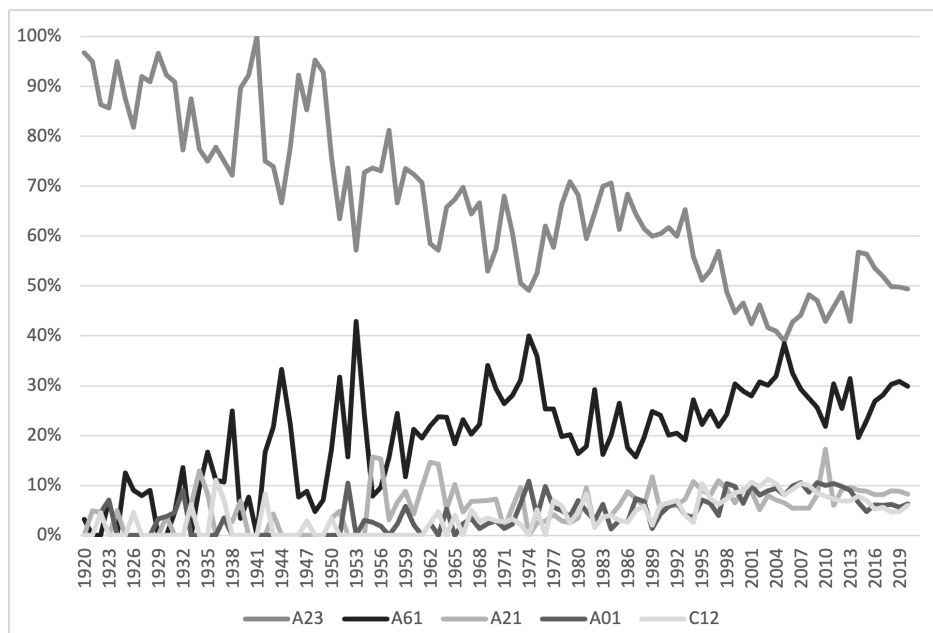


FuenteFonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

No Brasil, como se pode observar nas Fig. 17, não faz muito sentido considerar para esta avaliação o período anterior a 2000, por conta do diminuto número de depósitos locais, feitos de forma essencialmente esporádica e sem transparecer uma estratégia, tanto de atores privados como de políticas públicas.

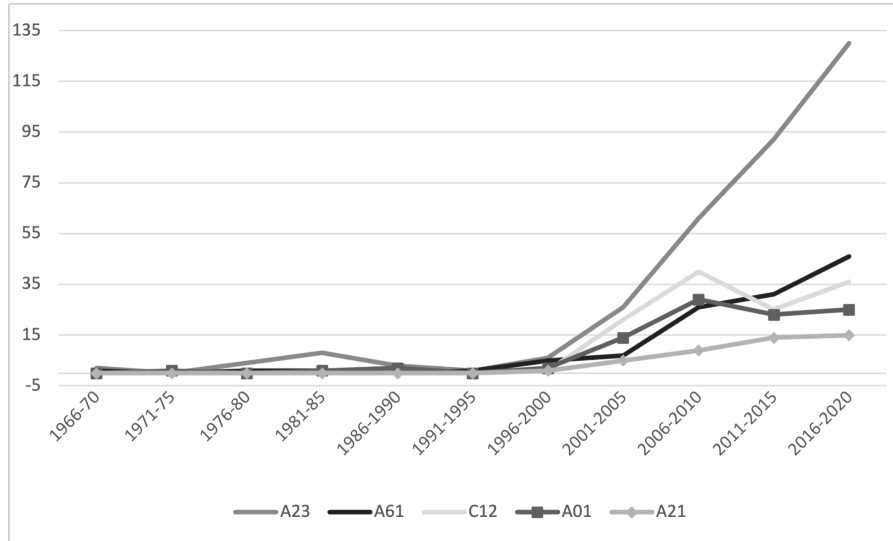
Pode-se dizer por estes números que a atividade consistente de patenteamento em temas relacionados a cacau no Brasil apenas se iniciou no século XXI.

Figura 16. Percentual dos códigos mais frequentes nas patentes relacionadas a cacau



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

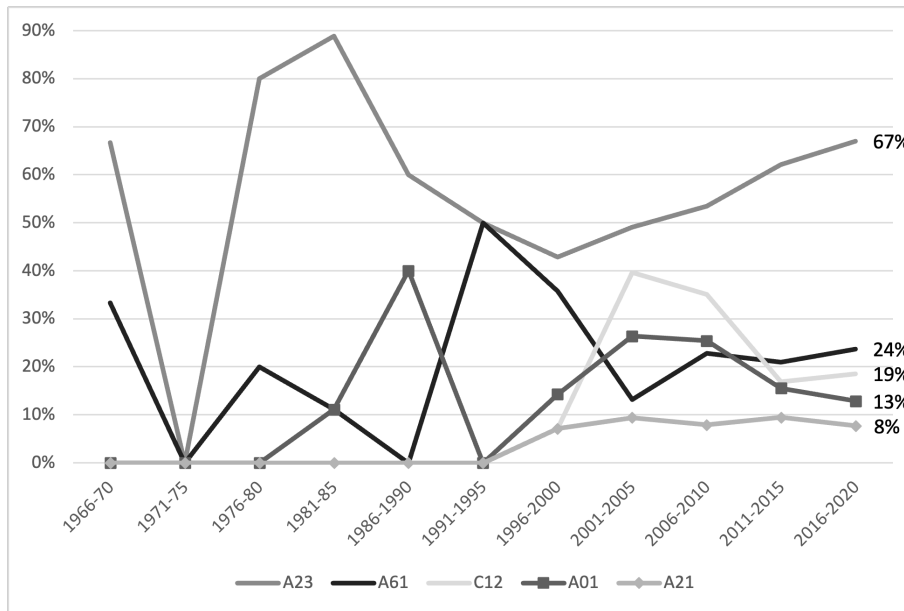
Figura 17. Patentes citando cacau no Brasil com códigos mais frequentes



Fonte: FAMPAT, QuestelOrbitIntelligence.

Verifica-se também pela Fig. 18 uma crescente preponderância de depósitos na classe A23, de forma até mais acentuada do que no âmbito mundial, em que A23 também voltou a ter sua participação percentual aumentada neste período mais recente. A tendência geral, no prazo mais longo, no entanto, mostra que enquanto no mundo há um crescimento generalizado de patentes em temas relacionados ao cacau com uma diversificação cada vez maior de finalidades, com cada vez maior participação em atividades mais distantes de produção de alimento, como a de fármacos e cosméticos, no Brasil há ainda um crescimento da participação da seção A23, especialmente a A23G.

Figura 18. Percentual dos códigos mais frequentes nas patentes relacionadas a cacau depositadas inicialmente no Brasil



Fonte: FAMPAT, Questel Orbit Intelligence.

11. Considerações Finais

O cacau é, há séculos, uma importante cultura agrícola de caráter global, com forte potencial de crescimento, mas com a produção concentrada em países economicamente e socialmente menos desenvolvidos. Mesmo o Brasil, que conta com um conjunto relevante de competências científicas e tecnológicas, apenas nas últimas duas décadas tem abrigado esforços direcionados à exploração local de subprodutos com valor agregado maior, desde o chocolate fino e de origem a produtos biotecnológicos relacionados.

Os métodos e instrumentos de produção, colheita e beneficiamento mais básico das amêndoas de cacau têm permanecido surpreendentemente inalterados ao longo de várias décadas, com poucas iniciativas de mecanização, melhorias incrementais no desenho de ferramentas e com emprego bastante pontual e recente de novas tecnologias de secagem e fermentação, recentes e muito pouco disseminadas.

O Brasil e os demais principais países produtores de cacau não têm usado de forma expressiva os mecanismos de proteção da propriedade intelectual, seja na forma de proteção de cultivares ou depósitos de patentes. O Brasil não dispõe de uma única cultivar protegida, apenas algumas registradas, quase todas pela CEPLAC, que é um órgão público federal.

Por outro lado, tem crescido cada vez mais o portfólio nacional de patentes relacionadas com cacau, inclusive com patentes do IFBaiano e da UESC, ainda que, ao contrário da tendência mundial, permaneça concentrando cada vez mais os esforços de patenteamento em etapas de relativamente menor potencial de valor específico. No mundo, e também no Brasil, o depósito de patentes é dominado por empresas multinacionais, particularmente a Nestlé.

A exploração em mercados globais de chocolate serve com uma boa medida da evolução da cadeia de valores associada ao cacau, fortemente concentrada em países sem tradição e clima para a produção da matéria-prima original e até mesmo com presença maior de países com pouca tradição no setor como um todo, como Rússia, Ucrânia e Emirados Árabes Unidos, do que aqueles que são, há mais de um século, produtores de cacau. Incluindo o Brasil.

Ainda assim, o crescimento do depósito das patentes por parte das instituições regionais ocorre no mesmo momento em que são criadas dezenas de marcas de chocolate locais, muitas associadas ao segmento de cacau fino, à indicação geográfica, ao método de produção com serviços ambientais conhecido por *Cabrucae* à modalidade *tree-to-bar* (da árvore à barra) e a iniciativas como o Centro de Inovação do Cacau.

A implantação recente de tais experiências exitosas de geração de inovação baseada em conhecimento localmente gerado e acumulado pode, portanto, sinalizar uma mudança de padrão de desenvolvimento, diferente daquele de baixo valor agregado, observado ao longo do século XX.

12. FONTES E BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Gilberto Wildberger de. Trajetória da firma Wildberger – sua relação com a economia e sociedade cacauzeira da Bahia. Salvador: Instituto Goethe, 2012 (p.106-115). In: GMUNDER, Ulrich (Org.). **Metamorfoses do Cacau: economia, sociedade e cultura**. Salvador: Instituto Goethe, 2012.
- ALVIM, Paulo de Tarso; Milton Rosário. **Cacau: ontem e hoje**. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC, 1972.
- AMADO, Jorge. **São Jorge dos Ilhéus**. São Paulo: Círculo do Livro, s/d.
- _____. **Terras do sem fim**. Rio de Janeiro: Record, 1976.
- BRAINER, M. S. C. P. **Produção de Cacau**. Caderno Setorial ETENE, Fortaleza: BNB, ano 6, n.149, 2021, 23p. Disponível em www.bnb.gov.br. Acesso em 18 de setembro de 2022.
- BRASIL. Cultivar WEB. Disponível em sistemas.agricultura.gov.br.
- CHRIST, M. L. **Do cacau ao chocolate: internacionalização do chocolate Treeto Bar da Bahia à luz do tripé da estratégia**. 2020. 170 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE. 2020.
- CPE- Bahia. Fundação Centro de Pesquisas e Estudos. **A inserção da Bahia na evolução nacional – 2ª etapa: 1890-1930**. Salvador, 1980.
- FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. FAOSTAT. Roma, 2021. Disponível em www.fao.org. Acesso em 16 de setembro de 2021.
- FERREIRA, Adriana; SANT'ANA, Cristiano de Souza. **Beneficiamento de Cacau de Qualidade Superior**. Ilhéus: Editora PTCSB, 2017.
- _____. **Guia da Indicação Geográfica Sul da Bahia**. Ilhéus: Editora PTCSB, 2017.
- FRANCO, Luciana. **Cacau Gourmet**. Revista Globo Rural. Disponível em: revistagloborural.globo.com. Acesso em: 01/02/2022.
- GMUNDER, Ulrich (Org.). **Metamorfoses do Cacau: economia, sociedade e cultura**. Salvador: Instituto Goethe, 2012.
- GRAMACHO, Ivan da Costa Pinto; MAGNO, Antonio Eduardo de Souza; MANDARINO, Edmundo Paolilo; MATOS, Ariovaldo. **Cultivo e beneficiamento do cacau na Bahia**. Ilhéus: CEPLAC/Ministério da Agricultura, 1992.
- HILL, Polly. **The Gold Coast Cocoa Farmer: a preliminary survey**. London/Accra: Oxford University Press, 1956.
- INPI, Ranking de depositantes residentes – 2020, disponível em www.gov.br. Acessado em 10/10/2022.
- ITABUNA. **Código de Posturas Municipais de Itabuna**. Estado da Bahia. Ato N. 184 de 9 de junho de 1933. Itabuna: Typo d'aÉpoca, 1933.
- MAHONY, Mary Ann. **The World Cacao Made: society, politics and history in Southern Bahia, Brazil, 1822-1919**. 1996. Tese (de Doutorado). Universidade de Yale, United States, 1996.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso em: 19 de setembro de 2022.
- MELLO, Agenor Bandeira de. **Cartilha Histórica da Bahia**. Rio de Janeiro: Editora Continente, 1981.
- MIDDLEJ, Rosalina Ramos; SANTOS, Almir Martins dos. Economia do Cacau. In: VALLE, Raúl René (editor). **Ciência, Tecnologia e Manejo do Cacaueiro**. 2ª ed. Brasília: CEPLAC/CEPES/SEFIS, 2012.
- MONTEIRO, Wilson R.; AHNERT, Dário. **Melhoramento genético do cacaueiro**. In: VALLE, Raúl René (editor). *Ciência, Tecnologia e Manejo do Cacaueiro*. 2ª ed. Brasília: CEPLAC/CEPES/SEFIS, 2012.
- MORORÓ, Raimundo Camelo. **Aproveitamento dos derivados, subprodutos e resíduos do cacau**. In: VALLE, Raúl René (editor). *Ciência, Tecnologia e Manejo do Cacaueiro*. 2ª ed. Brasília: CEPLAC/CEPES/SEFIS, 2012.
- PCTSul. Parque Científico e Tecnológico do Sul da Bahia. *Histórico*. Disponível em: <https://pctsb.org/institucional/>. Acesso em: 20 de setembro de 2022.

RANGEL, Jefferson F. *CEPLAC. CACAU. 25 anos. Desenvolvimento e Participação*. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 1982.

RIBEIRO, André Luiz Rosa. *Memória e Identidade: Reformas urbanas e arquitetura cemiterial na região cacauera (1880-1950)*. Ilhéus: Editus, 2005.

SANTOS, Almir Martins dos; SANTOS, Givago B. Martins; SANTOS, Pricilla B. M. dos. Cacao Fino: produção, consumo e tecnologia. In: GOMES, Andréa da Silva; PIRES, Mônica de Moura. *Cacaucultura: estrutura produtiva, mercados e perspectivas*. Ilhéus: Editus, 2015.

SANTOS, Milton. *Zona do Cacao*. Bahia: Artes Gráficas, 1955.

SETENTA, Wallace; LOBÃO, Dan Érico. *Conservação Produtiva: cacao por mais 250 anos*. Itabuna. BA, 2012.

TOSTA FILHO, Inácio. *Reestabelecendo a verdade sobre o cacao brasileiro*. Bahia: A Graphica, 1936.

UPOV. *International Convention for the Protection of New Varieties of Plants*. Disponível em www.upov.int. Acesso em: 19 de setembro de 2022.