

**“É PRA ACABAR COM O PEQUI
DO GOIÁS”: História Ambiental e
a valorização da espécie frutífera
nativa do cerrado brasileiro
(1819-2022)**

Mara Rúbia Magalhães



Universidade
Estadual de Goiás





Universidade
Estadual de Goiás



Universidade Estadual de Goiás
Câmpus Central – Sede: Anápolis - Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais do Cerrado

MARA RÚBIA MAGALHÃES

**‘É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS:’ HISTÓRIA AMBIENTAL
E A VALORIZAÇÃO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA NATIVA DO
CERRADO BRASILEIRO (1819-2022)**

Anápolis
2024

MARA RÚBIA MAGALHÃES

**‘É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS:’ HISTÓRIA AMBIENTAL
E A VALORIZAÇÃO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA NATIVA DO
CERRADO BRASILEIRO (1819-2022)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Recursos Naturais do Cerrado, da
Universidade Estadual de Goiás para obtenção do
título de Doutora em Recursos Naturais do Cerrado.

Orientador: Prof Dr Sandro Dutra e Silva

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Samira Peruchi Moretto

Anápolis
2024

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M188? Magalhães, Mara Rúbia
"É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS:" HISTÓRIA
AMBIENTAL E A VALORIZAÇÃO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA NATIVA
DO CERRADO BRASILEIRO (1819-2022) / Mara Rúbia
Magalhães; orientador Sandro Dutra e Silva;
co-orientador Samira Peruchi Moretto. -- Anápolis,
2024.
196 p.

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação
Doutorado em Recursos Naturais do Cerrado (RENAC)) --
Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade
Estadual de Goiás, 2024.

1. A História Ambiental de uma espécie
representativa da flora do Cerrado. 2. Registros
historiográficos de Caryocar brasiliense pelos
viajantes oitocentistas. 3. A comercialização e
versatilidade madeireira do pequi. 4. Valor
econômico do pequi e os riscos socioeconômicos
associados à sua destruição ou extinção. 5. Cultivares
de pequi sem espinho: benefícios mercadológicos ou
riscos ambientais?. I. Dutra e Silva, Sandro, orient.
II. Moretto, Samira Peruchi, co-orient. III. Título.



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM RECURSOS NATURAIS DO CERRADO

AUTORIZAÇÃO PARA DIVULGAÇÃO DA TESE

Eu **Mara Rúbia Magalhães**, inscrito sob a matrícula N° **1492555** no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Recursos Naturais do Cerrado, na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a UEG a disponibilizar gratuitamente para fins de leitura, impressão e/ou download através da biblioteca digital de teses e dissertações, sem ressarcimento dos direitos autorais, conforme Lei 9.610/98, minha tese intitulada “**É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS**”: HISTÓRIA AMBIENTAL E A VALORIZAÇÃO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA NATIVA DO CERRADO BRASILEIRO (1819-2022) a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

- 1 - Identificação do material bibliográfico: Ficha Catalográfica
- 2 – Identificação da tese ou dissertação
- 3 – Informação de acesso ao documento no site www.prp.ueg.br/renac

Anápolis, 05 de julho de 2024.



Documento assinado digitalmente
MARA RUBIA MAGALHAES
Data: 05/07/2024 13:34:24-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

marara rúbia magalhaes
Discente



Documento assinado digitalmente
SANDRO DUTRA E SILVA
Data: 05/07/2024 15:36:38-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Prof Dr Sandro Dutra e Silva
Orientador



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM RECURSOS NATURAIS DO CERRADO

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DOUTORADO Nº 161/2024

Aos vinte e sete dias do mês de março do ano de 2024, às 10 horas, reuniu-se de forma remota, a banca Examinadora composta pelos: Sandro Dutra e Silva (Orientador); Joana D'Arc Bardella (membro interno), Carlos de Melo e Silva Neto (membro interno); Eunice Sueli Nodari (Universidade Federal de Santa Catarina) e Aline Cristiane Kamiya (Universidade Evangélica de Goiás) para sob a presidência do primeiro, procederem à defesa de tese intitulada: **É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS?: HISTÓRIA AMBIENTAL E A VALORIZAÇÃO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA NATIVA DO CERRADO BRASILEIRO (1819-2022)**, de Mara Rubia Magalhães, discente do PPG Recursos Naturais do Cerrado, nível doutorado. Foi realizada a avaliação oral no sistema de apresentação e defesa de tese de autoria do(a) discente. Terminada a avaliação oral, a Banca Examinadora reuniu-se emitindo os seguintes pareceres mediante as justificativas e sugestões abaixo:

Membro da Banca	Parecer (Aprovado/Reprovado)
Dr. Sandro Dutra e Silva	APROVADA
Dra. Joana D'Arc Bardella	APROVADA
Dr. Carlos de Melo e Silva Neto	APROVADA
Dra. Eunice Sueli Nodari	APROVADA
Dra. Aline Cristiane Kamiya	APROVADA

O Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva, presidente da Banca Examinadora deu por encerrada a sessão de defesa de tese e, para constar, lavrou a presente Ata:



Documento assinado eletronicamente por **Joana D arc Bardella Castro, Usuário Externo**, em 27/03/2024, às 12:53, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **Aline Cristiane Kamiya, Usuário Externo**, em 27/03/2024, às 12:53, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS DE MELO E SILVA NETO, Usuário Externo**, em 27/03/2024, às 12:56, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **SANDRO DUTRA E SILVA, Usuário Externo**, em 27/03/2024, às 14:24, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **Eunice Sueli Nodari, Usuário Externo**, em 02/04/2024, às 18:09, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1 informando o código verificador **58289810** e o código CRC **98CEE315**.



Dedico esse trabalho àqueles que não mediram esforços para me apoiar, acolher e segurar a minha mão ao longo desses mil cento e vinte e três dias, especialmente aos meus filhos Miguel e Benício, que, embora tão pequeninos, o coração é gigante.

AGRADECIMENTOS

Antes de me inscrever em um Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* eu achava uma bobagem as pessoas que escreviam esse tópico “Agradecimentos”, pois acreditava ser apenas mais uma formalidade obrigatória, raramente lida por alguém.

Ao longo desses mil cento e vinte e três dias, ainda mantenho a impressão de que poucos realmente dedicam tempo para ler os agradecimentos. Por outro lado, descobri que seria mais apropriado nomear esse tópico de "Memórias"! Sim, são memórias de um tempo inegavelmente individual, solitário, angustiante e desafiador. Mas quando chegamos ao final, naquele lindo dia da defesa pública, os momentos em que pensei "não vou dar conta" (quase) desaparecem, como se sequer existisse.

Mas ao longo dessa trajetória, eu tenho obviamente muito a agradecer àqueles que me apoiaram, acolheram, olharam nos olhos, estenderam a mão, e especialmente àqueles que não a soltaram, independente da ocasião.

Ao meu orientador Sandro Dutra e Silva e tantos professores, especialmente do PPG RENAC, pelas orientações, conhecimento compartilhado, conversas de corredores (e de bastidores) que contribuem, no presente mesmo, uma vez que acredito que esses não se limitam a um tempo pré-determinado, com meu crescimento pessoal, acadêmico e profissional.

Aos amigos que compreenderam (mesmo bravos) minha ausência, os repetidos "não consigo ir" e "dessa vez, não vou poder", ainda assim estiveram ao meu lado, seja pertinho ou enviando mensagens pra dizer “tô aqui oh, não esquece!”. Sei que nomear é quase sempre um problema, (causa ciúmes), mas aqui preciso externar o valor de cada momento vivido. Porque muito mais do que dar o ombro pra chorar, trouxeram os lençinhos de papéis, ouviram os desabafos, as incertezas, e até, por vezes, creio que sofreram juntos: Juliana Carvalho, Elaine Ferreira, Palmira Bernardino e Carlos Melo, vocês sabem, mas vou repetir: obrigada, obrigada, obrigada.

E agora externo minha eterna gratidão aos MEUS... “sangue do meu sangue”: pais, marido e filhos.

Aos meus pais, Idelcio e Terezinha, impossível traduzir em palavras e, certamente não conseguiria fazê-lo. Que eu saiba retribuir todo amor, olhar, zelo, apoio, suporte, dedicação que sempre me cercaram. Se pude concluir esse trabalho, se me ausentei, se não

adoeci, foi graças a presença de vocês. Obrigada por serem meu porto seguro, minha ancoragem. TE AMO, AMO, AMO!

Ao meu marido... será que escrevo aqui o quão complexo foram esses incontáveis dias???? Melhor não né! Mas que você receba, por palavras e gestos, meu reconhecimento e meu amor por ter segurado as pontas, desfeito os nós, enquanto nem eu mesma sabia onde estava o fio da meada. Obrigada por ter estado aqui, por mim, por nossos filhos, por nossa família. AMO você!

E a vocês, Miguel e Benício, meus amados, sonhados e desejados filhos. Hoje, vocês não sabem o que foi tudo isso! Mas a mamãe sabe que vocês sentiram (porque eu senti), choraram (porque eu chorei), brigaram muito com a mamãe porque ela nunca podia assistir filme, sair no final de semana, ou porque sempre estava de frente ao computador. Saibam que foi difícil para mamãe também. Mas foi preciso, pela mamãe e por vocês. E lembrem-se sempre de nossa frase: “Na vida, mesmo que difícil, é possível! Pois eu POSSO, eu QUERO, eu CONSIGO! Deus, Maria e Jesus e a MINHA FAMÍLIA estarão comigo!”

E agora, já que não estou seguindo protocolo mesmo e para que eu jamais esqueça do seu valor, quero agradecer uma pessoa especial: Mara Rúbia, a mulher e que também é filha, mãe, esposa, amiga, comadre, professora, gestora, dona de casa. Essa mulher que compreendeu que conciliar todas essas múltiplas funções é um tanto desafiador, um tanto doentio e enlouquecedor; mas que por ter deletado do seu dicionário o desistir, essa não era sequer uma opção pensada!!!!

Cursar um doutorado por sua natureza e concepção não é fácil, mas cursá-lo exercendo as múltiplas tarefas, trabalhando diuturnamente, varando as longas madrugadas para sua pesquisa e por aquilo que acredita, e em exatos três anos defender uma tese com elogios de professores renomados da área, de fato, não é mesmo pra qualquer um! Por tudo isso MARA RÚBIA, se orgulhe por cada conquista e por cada momento, da luta à vitória, pois absolutamente tudo e todos que passaram e passam pela sua vida, te ensinam: a ser e a não ser, com qualidades e defeitos, com erros e acertos. Assim, sinta-se orgulhosa de seu percurso!!!!

E ao meu Deus, que me capacitou, ungiu, direcionou, levantou e jamais permitiu que eu me perdesse ao longo do caminho. Nosso combinado: “*Tudo passa! Só me permita ter saúde e estar sã, até passar!*”

A todos vocês, meus sinceros e verdadeiro agradecimento.

“Longe de mim ser perfeita, mas ter a certeza de que, diante das possibilidades e condições, fazer sempre o meu melhor, me dá a clareza de estar trilhando meu próprio caminho”

RESUMO

O Cerrado, o segundo maior bioma do Brasil e uma das 25 áreas prioritárias para conservação global, destaca-se por sua diversidade de espécies e importância na conexão com outros biomas. *Caryocar brasiliense* Cambess, popularmente conhecido como pequi, é uma espécie emblemática do Cerrado, desempenhando papel crucial na preservação da biodiversidade. No entanto, o rápido desmatamento, impulsionado pela expansão do agronegócio em Goiás e no Cerrado, ameaça tanto o bioma quanto o pequizeiro. A expressão "É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS" reflete a preocupação com a situação irreversível enfrentada pelo Cerrado e suas espécies. A presente tese aborda, em uma só pesquisa, as três dimensões da História Ambiental relacionadas ao pequizeiro. O primeiro capítulo mapeia o registro cronológico do pequi desde o início do século XIX até o centenário da independência do Brasil, explorando a estrutura e distribuição ambiental do passado. O segundo capítulo examina a exploração madeireira do pequi nos séculos XVIII a XX, evidenciando a relação sociedade-natureza e as mudanças na fitofisionomia do cerrado, bem como fundamentando na espécie como madeira de lei, uma vez que a prioridade pelo uso, transporte e comercialização era da Coroa portuguesa. O terceiro capítulo estima o valor econômico do pequizeiro, destacando sua importância como patrimônio cultural e as percepções humanas em relação à natureza. E o quarto capítulo aborda a história da ciência e o desenvolvimento agrônomo do pequizeiro, desde o processo inicial até o lançamento de mudas sem espinhos. Essa inovação visa atender às demandas do mercado, mas também levanta questões sobre o impacto ambiental e a sustentabilidade, se propondo a compreender se essa variedade de pequi sem espinho contribuirá efetivamente para a conservação do Cerrado ou se se tornará uma commodity, suscitando preocupações sobre exploração desenfreada e desafios ambientais. Em síntese, a pesquisa abrange a história, exploração, valor econômico e desenvolvimento agrônomo do pequizeiro, proporcionando uma visão abrangente da interação entre sociedade e natureza no contexto do Cerrado, enquanto destaca os desafios enfrentados pela conservação desse bioma singular.

PALAVRAS-CHAVES: *Caryocar brasiliense*; fontes históricas; comércio madeireiro; valoração ambiental; cenário socioeconômico; pequi sem espinho

ABSTRACT

The Cerrado, the second largest biome in Brazil and one of the 25 priority areas for global conservation, stands out for its species diversity and importance in connecting with other biomes. *Caryocar brasiliense* Cambess, popularly known as pequi, is an emblematic species of the Cerrado, playing a crucial role in preserving biodiversity. However, rapid deforestation, driven by the expansion of agribusiness in Goiás and the Cerrado, threatens both the biome and the pequi tree. The expression "IT'S TO FINISH OFF THE PEQUI FROM GOIÁS" reflects the concern about the irreversible situation faced by the Cerrado and its species. This thesis addresses, in a single research, the three dimensions of Environmental History related to the pequi tree. The first chapter maps the chronological record of pequi from the early nineteenth century to the centenary of the independence of Brazil, exploring the structure and environmental distribution of the past. The second chapter examines the timber exploitation of pequi from the eighteenth to the twentieth centuries, highlighting the society-nature relationship and changes in the cerrado's phytophysionomy, as well as grounding on the species as hardwood, since the priority for use, transportation, and commercialization was of the Portuguese Crown. The third chapter estimates the economic value of the pequi tree, highlighting its importance as cultural heritage and human perceptions regarding nature. And the fourth chapter addresses the history of science and the agronomic development of the pequi tree, from the initial process to the launch of thornless seedlings. This innovation aims to meet market demands, but also raises questions about environmental impact and sustainability, proposing to understand whether this thornless variety of pequi will effectively contribute to the conservation of the Cerrado or become a commodity, raising concerns about unrestrained exploitation and environmental challenges. In summary, the research encompasses the history, exploitation, economic value, and agronomic development of the pequi tree, providing a comprehensive view of the interaction between society and nature in the context of the Cerrado, while highlighting the challenges faced in conserving this unique biome.

KEYWORDS: *Caryocar brasiliense*; historical sources; timber trade; environmental valuation; socio-economic landscape; thornless pequi variety

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Terra Brasilis. 1519, Tesouro dos Mapas. Instituto Cultural Banco Santos, 2000.....	31
Figura 2: Exsicatas de <i>Caryocar brasiliense</i> Camb. por Auguste de Saint-Hilaire.....	41
Figura 3: Mapa de ocorrência de Pequi no Cerrado.....	66
Figura 4: Árvore de <i>Caryocar brasiliense</i>	68
Figura 5: Flor de <i>Caryocar brasiliense</i>	68
Figura 6: Fruto de <i>Caryocar brasiliense</i>	69
Figura 7: <i>Caryocar brasiliense</i> procedente da Fazenda Mata da Lavra, Pilar de Goiás – GO.....	72
Figura 8: <i>Caryocar brasiliense</i> procedente da Cidade de Goiás, GO.....	72
Figura 9: Recorte de jornal de 1841 ‘ <i>O Auxiliador da Industria Nacional: Ou Collecção de Memorias e Noticias Interessantes (RJ)</i> ’.....	75
Figura 10: Recorte do periódico ‘ <i>Correio Mercantil: Jornal Politico, Commercial e Litterario (BA)</i> ’ de 1849.....	75
Figura 11: Mapa com locais identificados de ocorrência natural de Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>) no Brasil.....	114
Figura 12: Representação do fruto do pequi: epicarpo (casca), mesocarpo interno (parte comestível), endocarpo espinhoso (proteção ao embrião), semente (amêndoa).....	116
Figura 13: Mapa de localização do estado de Mato Grosso, município de São José do Xingu e Cocalinho em que foram relatadas, no ano de 2004, árvore que produzia frutos de pequi sem espinho.....	119
Figura 14: Foto ilustrativa da cultivar GOBRS 101, clones de pequi sem espinho no endocarpo.....	120
Figura 15: Foto ilustrativa da cultivar GOBRS 102, clones de pequi sem espinho no endocarpo.....	121
Figura 16: Foto ilustrativa da cultivar GOBRS 103, clones de pequi sem espinho no endocarpo.....	122

LISTA DE QUADRO E TABELAS

Quadro I – Baseline das perguntas aplicadas aos participantes da pesquisa sobre a Valoração Ambiental do <i>Caryocar brasiliense</i> (pequi).....	93
Tabela 1 – Participantes da pesquisa sobre valoração ambiental do pequi por gênero, faixa etária e escolaridade.....	97
Tabela 2 – Ocupação profissional, estado civil e renda familiar dos participantes da pesquisa sobre valoração ambiental do pequi.....	98
Tabela 3 – Conhecimento sobre o pequi de acordo com os participantes da pesquisa.....	99
Tabela 4 - Disposição a pagar pela preservação do pequi considerando o seu usufruto e de seus familiares atuais e futuros.....	102
Tabela 5 – Estimativa do valor anual do pequizeiro obtido pela DAP média pelas duas técnicas aplicadas na pesquisa.....	103

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AHU: Arquivo Histórico Ultramarino

APG: Angiosperm Phylogeny Group

BNDigital: Biblioteca Nacional Digital

CAAE: Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Estadual de Goiás

CEASA: Central de Abastecimento de Goiás

CENARGEM: Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DAA: Disposição a aceitar

DAC: Dispostos a aceitar em compensação

DAP: Disposição a pagar

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMATER: Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária

HBR: Herbário Barbosa Rodrigues

HEPH: Herbário Ezequias Paulo Henringer do Jardim Botânico de Brasília

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC: International Conservation

IMB: Instituto Mauro Borges

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPNI: Index Plant Names Internacional

IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano

MMA: Ministério do Meio Ambiente

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MVC: Método de Valoração Contingente

MUHNAC: Museu Nacional de História Natural e da Ciência

ONGs: Organizações não Governamentais

PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PIX: Pagamento Instantâneo Brasileiro

SMMA: Secretarias de Meio Ambiente

SNIF: Sistema Nacional de Informações Florestais

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UB: Herbário da Universidade de Brasília

UEG: Universidade Estadual de Goiás

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
Objetivos.....	24
Hipótese.....	24
Metodologia.....	25
CAPÍTULO I - Viajantes oitocentistas: registros historiográficos do pequi no Planalto Central do Brasil.....	28
I.1. Introdução.....	29
I.1.1. O registro historiográfico da espécie <i>Caryocar brasiliense</i> : o olhar dos naturalistas oitocentistas nas terras do Planalto Central brasileiro.....	36
I.2. Considerações.....	49
Referências.....	50
CAPÍTULO II - Madeira de lei: a exploração e comercialização madeireira de <i>Caryocar brasiliense</i> durante os séculos XVIII a XX.....	55
II.1. Introdução.....	56
II.1.1. Um diálogo inicial importante: aspectos conceituais e caracterização do Cerrado e a função da História Ambiental.....	58
II.1.2. Pequizeiro: caracterização botânica da espécie arbórea do Cerrado brasileiro.....	64
II.1.3. Interfaces da madeira do pequi: importância e versatilidade.....	70
II.2. Considerações.....	81
Referencias.....	82
CAPÍTULO III - Disposição a pagar e valor de mercado do pequizeiro (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess) no Cerrado: aprendizados pelo método de valoração contingente.....	88
III.1. Introdução.....	89
III.2. Metodologia.....	93
III.3. Resultados e Discussão.....	96
III.3.1. Perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa.....	96
III.3.2. Conhecimento empírico sobre a espécie em estudo.....	99

III.3.3. Valoração ambiental: disposição a pagar (DAP).....	101
III.4. Considerações finais.....	106
Referencias.....	108
CAPÍTULO IV - Cultivares de pequi sem espinho: a commoditização do <i>Caryocar brasiliense</i> e a conservação do Cerrado.....	111
IV.1. Introdução.....	112
IV.1.1. <i>Caryocar brasiliense</i> : da matriz aos clones.....	117
IV.1.2. Cultivares sem espinho e as pesquisas desenvolvidas.....	123
IV.2. Considerações.....	125
Referencias.....	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
APÊNDICE A: “Subtipos das Fisionomias do Cerrado _ imagens representativas e suas localidades”.....	133
APÊNDICE B: “É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS”: história ambiental e a valorização da espécie frutífera nativa do cerrado brasileiro (1819-2016) _ resumo expandido publicado nos Anais do IV CIPEEX.....	137
APÊNDICE C: O pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>) e os usos no setor madeireiro no Brasil durante o século XIX e a primeira metade do século XX) _ resumo expandido publicado nos Anais do V CIPEEX.....	142
APÊNDICE D: Viajeros del siglo XIX: registros historiográficos del pequi en el Planalto Central de Brasil _ artigo publicado na Revista Notas Históricas y Geográficas.....	147
APÊNDICE E: Disposição a pagar e valor de mercado do pequizeiro (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess) no Cerrado: aprendizados pelo Método de Valoração Contingente _ artigo aceito para publicação na Revista Brasileira de Geografia Física.....	174

INTRODUÇÃO

Ao mencionarmos a palavra "Cerrado", diversos cenários distintos surgem em nossa mente: onça pintada, tamanduá bandeira, lobo-guará; pequi, mangaba, baru; cachoeiras, rios e nascentes; uma paisagem marcada por árvores baixas, tortuosas, de cascas grossas e secas, contrastando com as vastas monoculturas que se estendem até o horizonte e a presença marcante do fogo, da seca e das queimadas. Em suma, um cenário de belezas e contradições que espelham toda a diversidade no coração do Brasil.

O Cerrado, o segundo maior bioma do Brasil e uma das 25 áreas prioritárias para conservação global devido à sua complexidade e singularidade¹, destaca-se pela diversidade de espécies da flora e fauna, formando um mosaico de vegetação natural. Sua importância é acentuada pela conexão com quatro dos seis biomas brasileiros e por abrigar mais de 12 mil espécies catalogadas de angiospermas, que são as plantas com flores², representando um tesouro da flora do país, embora muitas dessas espécies permaneçam desconhecidas para a maioria das pessoas.

Embora a enorme importância para a conservação das espécies e a provisão de serviços ecossistêmicos relacionados ao Cerrado, estudos recentes revelam que 46% da população nativa desse bioma já desapareceu.³ Somente entre os anos 2002 e 2011 as taxas de desmatamento do Cerrado foram 2,5x maiores do que da Amazônia, sendo os estados de Goiás e Tocantins os responsáveis pelo maior incremento de desmatamento acumulado nos últimos 20 anos.⁴ Não obstante, ainda enfrentamos um desafio cultural em que a vegetação florestal é frequentemente vista como mais valiosa do que as vegetações abertas características do Cerrado, já que esse é geralmente descrito como feio, seco e com plantas baixas e retorcidas. Esta falta de familiaridade e apreciação das vegetações não florestais é um obstáculo para promover a gestão adequada das áreas protegidas, pois tendemos a preservar e

¹ A Embrapa nos Biomas Brasileiros. Ministério da Agricultura e Pecuária – Embrapa - Brasília, Brasil. 2015. (p.14)

² Bruno Machado Teles Walter; Anderson Cassio Sevilha. A agonia de um Bioma. Revista de Jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília. Revista DARCY. Dossiê: Cerrado sob ameaça. n. 21, janeiro a março, 2019.

³ IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros: 2000-2018 / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Coordenação de Contas Nacionais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

⁴ Julia Braun. Como destruição do Cerrado é ofuscada por 'prioridade' à Amazônia. Rede Cerrado. 12 de junho de 2023 - Cerrado em Pauta - BBC Brasil. Disponível em: <https://redecerrado.org.br/como-destruicao-do-cerrado-e-ofuscada-por-prioridade-a-amazonia>. Acesso em 15/janeiro/2024.

valorizar apenas o que conhecemos, tornando esse um passo inicial e vital para sua conservação.

Diante a relevância do Cerrado, é possível compreendê-lo como um elemento da natureza, sendo a ecologia a ciência que norteia e sustenta o embasamento científico, e por vezes, analisa, condiciona e percebe os fatos e acontecimentos ocorridos na natureza. No entanto, “essa natureza” não está isolada, não deve, portanto, ser analisada exclusivamente sob sua vertente biológica. Assim como a história é tida como a ciência destinada aos estudos e análises humanas, também por vezes, não considera, ou sequer relaciona, o ambiente natural em suas narrativas. Entretanto, sob a perspectiva de uma outra vertente científica, que procura analisar e compreender, a relação constituída entre o ser humano e a natureza, pauta-se a História Ambiental.

A História Ambiental emergiu como um campo de estudo relevante na década de 1970, caracterizado por uma crescente preocupação ética em relação às questões ambientais globais. Diante da grave crise ambiental enfrentada pela humanidade na época, surgiram debates significativos sobre o impacto das atividades humanas descontroladas no ambiente natural e sobre a capacidade deste último de resistir ou adaptar-se a tais intervenções. Nesse contexto, a História Ambiental passou a analisar de forma mais aprofundada a relação entre a natureza e a humanidade, reconhecendo a interdependência entre ambos e buscando compreender como as ações humanas influenciam e são influenciadas pelo ambiente natural.

Dentre as espécies da flora do Cerrado, destaca-se *Caryocar brasiliense* Cambess, popularmente conhecida como pequi, que é um fruto de sabor marcante e aroma peculiar, amplamente distribuída pelo bioma Cerrado. O pequizeiro, árvore típica desse bioma, desempenha um papel fundamental na preservação da biodiversidade e no equilíbrio ambiental da região. Sua versatilidade no uso de suas estruturas orgânicas, como frutos, sementes, folhas e caule, e sua capacidade adaptativa às diferentes fitofisionomias do Cerrado o tornam um recurso natural de grande valor potencial. No entanto, assim como o próprio bioma, o pequizeiro também sofre as consequências das atividades humanas.

Nesse sentido, “É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS” é uma expressão popular muito usual entre os goianos, utilizada quando o ‘caos se instala,’ quando uma situação irreversível acontece ou está prestes a acontecer. É a expressão que representa o fim de algo importante. O rápido desmatamento do bioma Cerrado em virtude, sobretudo, da

expansão acelerada do agronegócio em Goiás e no Cerrado, tem trazido transformações sem precedentes às espécies frutíferas nativas, dentre essas o pequi.

Frente à potencialidade do pequizeiro, inúmeros trabalhos relacionados a descrição botânica, distribuição geográfica, tratos culturais, cadeia produtiva, usos atuais e potenciais químicos, farmacológicos, alimentares, medicinais são amplamente difundidos no meio científico, porém ainda não há pesquisa que versa sobre os registros de identificação e presença da espécie nos ambientes naturais datados do início do século XIX, nem tão pouco sobre sua versatilidade madeireira ou ainda que tenha estimado o valor econômico do pequizeiro como espécie representativa do Cerrado. Portanto, o ineditismo dessa presente pesquisa está em reunir em um único trabalho essas três análises.

A tese, dividida em quatro capítulos, estruturados em artigos acadêmicos, aborda as três dimensões essenciais da História Ambiental propostas por Donald Worster.⁵ Embora o autor tenha afirmado que uma pesquisa não necessariamente precisa abranger todas as dimensões, optamos por fazê-lo neste caso. Para isso, a delimitação do espaço (Cerrado) e do tempo (1819 – 2022) revelou-se crucial para uma compreensão aprofundada da narrativa da história ambiental do pequi em um bioma que, do ponto de vista da diversidade biológica, destaca-se como o mais rico do mundo.

A importância histórica da análise documental dos registros dos primeiros viajantes naturalistas na região do Planalto Central, no início do século XIX, reside no fato de que esses viajantes não apenas identificaram e catalogaram as plantas, mas também detalharam a fitofisionomia e o domínio do solo da região, assim como os costumes e as histórias da população local. E, estender essa temporalidade até os dias atuais justifica-se pelo lançamento, em novembro de 2022, das cultivares de pequi sem espinho pela Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER) em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados).

Assim, o primeiro capítulo “*Viajantes oitocentistas: registros historiográficos do pequi no Planalto Central do Brasil*” objetivou caracterizar, por meio do relato dos primeiros viajantes naturalistas do início do século XIX até o centenário da ‘independência do Brasil’, os registros, de forma cronológica, do pequi nas terras do Planalto Central Brasileiro. A abordagem proposta para esse capítulo, de acordo com Worster corrobora com a primeira

⁵ Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, v. 4, n.8. 1991

dimensão da História Ambiental em que “envolve a descoberta da estrutura e distribuição dos ambientes naturais do passado. Antes que se possa escrever sobre a história ambiental, deve-se primeiro entender a própria natureza – especificamente como a natureza estava organizada e funcionava nos tempos passados.”⁶

O capítulo dois “*Madeira de lei: a exploração e comercialização madeireira de Caryocar brasiliense durante os séculos XVIII a XX*” pauta-se na segunda dimensão da História Ambiental, enfatizando a relação da sociedade e natureza, tendo como estudo o uso comercial do pequi no início do século XIX como madeira, muito usual para construção nas estruturas de embarcações, tonéis, toras para cercados e o registro da casca do fruto como uso caseiro dos habitantes locais à época. Nesse contexto, o caule do pequizeiro era de comprimento provavelmente superior aos caules encontrados nos dias atuais, assim a hipótese inquerida é a de que a fitofisionomia do cerrado contribuiria para o crescimento e desenvolvimento da espécie, ou seja, *Caryocar brasiliense* encontrada no cerrado campo aberto tem crescimento da árvore mais vertiginoso do que as encontradas em cerradão.

Já o capítulo três se propôs a estimar o valor econômico do pequizeiro, valorando monetariamente a espécie à sociedade que a compreende como patrimônio cultural. Assim, a terceira dimensão da História Ambiental está representada em “*Disposição a pagar e valor de mercado do pequizeiro (Caryocar brasiliense Cambess.) no Cerrado: aprendizados pelo método de valoração contingente*” representando a compreensão dos vínculos que os seres humanos têm com a natureza por meio das percepções que instigam a promoção das mudanças naturais, econômicas e sociais.

E, por fim, o quarto capítulo “*Cultivares de pequi sem espinho: a commoditização do Caryocar brasiliense e a conservação do Cerrado*” envolve a história da ciência e o desenvolvimento agrônomo do processo inicial até o lançamento das mudas de pequi sem espinhos. Esse avanço representa não apenas uma inovação no cultivo do pequi, mas também levanta questões sobre o impacto ambiental e a sustentabilidade. A variedade sem espinhos visa não apenas atender às demandas do mercado, mas também pode ter implicações significativas para a preservação do Cerrado. Ao explorar as motivações por trás dessa modificação genética e os possíveis resultados, buscou-se inquerir se essa variedade de pequi será efetiva na conservação do bioma ou se, em última instância, se transformará em uma

⁶ Donald Worster. Ibidem. 1991

commodity, suscitando preocupações sobre a exploração desenfreada e os desafios ambientais associados a esse cenário.

É inegável que a paisagem natural do Cerrado, composta por um conjunto de vegetações singulares, habitats de espécies exclusivas, saberes ancestrais e culturas variadas, gradativamente está sendo transformada. Monoculturas de soja, milho, cana-de-açúcar e algodão, juntamente com vastas áreas destinadas à pecuária e o uso indiscriminado dos recursos naturais, estão remodelando a paisagem e sinalizando consequências desastrosas. A complexa relação entre os fatores bióticos, não será a única prejudicada. Funções vitais do ecossistema, como a rotação de nutrientes, a renovação dos aquíferos e a manutenção do equilíbrio hídrico, entre outros, enfrentarão danos consideráveis. O bem-estar das comunidades e a viabilidade das atividades econômicas e sociais regionais estarão indubitavelmente em risco. A percepção dessa realidade e a conscientização para ações colaborativas entre governos, sociedade civil, comunidades locais e setor empresarial são cruciais para estabelecer um futuro resiliente e próspero para o Cerrado e para todos que dele se beneficiam.

Portanto, a expressão "É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS" transcende o significado literal, alertando para a importância da preservação do Cerrado e de suas espécies emblemáticas, aqui representada pelo pequi. É um chamado à sensibilização sobre a necessidade de adotar práticas sustentáveis e medidas de conservação para garantir a continuidade desse bioma tão valioso para o Brasil e o mundo.

Ao correlacionar a análise de documentos históricos do início do século XIX com o conhecimento científico contemporâneo sobre a espécie em estudo, podemos enriquecer nossa perspectiva acerca da valorização e importância dos recursos vegetais. Além disso, essa abordagem possibilita o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para a preservação dessa fitofisionomia brasileira. Nesse contexto, é fundamental reiterar que a ideia de adotar uma abordagem historicizada em relação a uma espécie botânica específica, como exemplificado pelo pequi (*Caryocar brasiliense*), pode ter repercussões significativas. Essas repercussões não se limitam apenas ao entendimento individualizado de uma determinada espécie, mas estendem-se à comunidade científica como um todo, proporcionando uma visão mais abrangente e informada sobre a interação entre o homem e a flora, ao longo do tempo.

Esse impacto é de grande potencial transformador, orientado para enriquecer o cotidiano de estudo e envolvimento prático com os recursos naturais, bem como para aprimorar as pesquisas científicas, tornando-as mais profundas, reflexivas e humanizadas em sua execução. Em última análise, adquirir um conhecimento aprofundado da história de nossa natureza é essencial não apenas para o autoconhecimento, mas também para contribuir significativamente na formação de uma identidade individual e coletiva.

1.1. OBJETIVOS

- Analisar, a partir da História Ambiental, a importância de *Caryocar brasiliense* Cambess, como uma das espécies florísticas do Cerrado que se destaca como patrimônio histórico e ambiental dessa importante formação biogeográfica brasileira.
- Descrever os registros historiográficos da espécie no Planalto Central Brasileiro, desde os relatos dos primeiros viajantes naturalistas no início do século XIX até o centenário da 'independência do Brasil', revelando sua presença na natureza ao longo desse período.
- Apresentar as características madeireiras de *Caryocar brasiliense* e suas diversas utilidades entre as espécies de madeira exportadas nos séculos XVIII a XIX, em função da influência socioeconômica sobre o ambiente natural.
- Estimar e comparar o valor econômico do pequi, oferecendo uma avaliação inédita do aspecto econômico de uma espécie nativa no bioma do Cerrado, utilizando dados primários específicos para o pequi.
- Refletir se o lançamento das mudas de pequi sem espinhos resultará em contribuições efetivas para a preservação do Cerrado ou se transformará meramente em uma commodity.

1.2. HIPÓTESE

a) Algumas espécies frutíferas nativas do Cerrado estão intrinsecamente ligadas ao patrimônio cultural, tanto material quanto imaterial, das comunidades do Planalto Central. No entanto, historicamente, sua produção esteve associada a práticas extrativistas, afastadas do

contexto comercial. A possibilidade de atribuir valor comercial a essas espécies detém um potencial significativo para sensibilizar a sociedade em relação à conservação do bioma. Nesse sentido, a interação entre ciência e sociedade, juntamente com a maneira como os indivíduos se relacionam com o meio natural, oferece oportunidades para desenvolver estratégias que promovam a valorização das espécies frutíferas nativas do Cerrado, contribuindo assim para a conservação desse importante elemento da flora brasileira.

b) A abordagem da História Ambiental do Cerrado, mediante a análise de *Caryocar brasiliense* como uma das espécies florísticas e frutíferas, emerge como um meio potencial para aprofundar a compreensão da complexidade dos estudos ambientais relacionados a esse bioma e às estratégias de conservação. Essas espécies desempenharam um papel fundamental, contribuindo inclusive para a compreensão da ecologia como ciência. Contudo, enquanto a História Ambiental fornece dados documentais significativos sobre essas espécies e seu valor na história da ciência moderna, ela também evidencia a expansão do agronegócio e a devastação sem precedentes do Cerrado. Nesse contexto, o pequi pode ser considerado uma espécie testemunha das alterações fitofisionômicas desse bioma.

1.3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa considerou-se como recorte temporal os anos de 1819 a 2022. O Século XIX se justifica pelos documentos de registros dos primeiros viajantes naturalistas à região do Planalto Central e esses registros detém uma importância histórica uma vez que, além dos viajantes identificar e catalogar as plantas, eles descreviam em detalhes as regiões, os costumes e as histórias da época. Dentre os viajantes naturalistas Auguste de Saint-Hilaire, Johann Baptist Emanuel Pohl, Eugenius Warming e Carl Friedrich Philipp von Martius, e as importantes coleções disponíveis no Museu Nacional de História Natural de Paris (França), Museu de História Natural de Viena (Austria), Museu de História Natural da Dinamarca (Copenhage) e Museu de Munique (Alemanha), respectivamente. No século XX abordou-se, por meio dos estudos clássicos, a fitofisionomia do Cerrado que, embora não seja o mesmo território que conhecemos nos dias atuais, há importantes estudos sobre as áreas de campo e as espécies que nela se encontram. E ao chegar no século XXI, precisamente no ano de 2022, o lançamento das mudas de pequi sem espinho pela Agência

Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER) em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados).

Já nosso recorte espacial foi o Bioma Cerrado, que, do ponto de vista da diversidade biológica, é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas e mais de mais de 58 espécies de frutas nativas dos cerrados conhecidas e utilizadas pela população da região e de outros estados, como os frutos do pequi (*Caryocar brasiliense*)⁷. Ao passo que o referencial teórico-metodológico está fundamentado na abordagem da História Ambiental, considerada uma ciência proveniente do campo da história, cuja característica interdisciplinar tem permitido dialogar e interconectar as diversas áreas do conhecimento.

Para atingir os objetivos propostos para o desenvolvimento desta tese foram considerados diferentes tipos de fontes históricas, desde análise documental de órgãos oficiais, como relatório de governo, legislação estadual e municipal, censos demográficos, reportagens de jornais, periódicos, cartas, revistas acadêmicas, atas de herbários, mapas e imagens georreferenciadas, até o testemunho oral de indivíduos que compartilham experiências e práticas desenvolvidas com acontecimentos do passado e do presente.

A obtenção de informações sobre “obra princeps” de *Caryocar brasiliense* foram obtidas em sites específicos, tais como: Missouri Botanical Garden (MO), New York Botanical Garden (NY), Index Plant Names Internacional (IPNI) e Royal Botanic Gardens (Kew). Com a finalidade de obter informações adicionais sobre a abrangência geográfica e amplitude morfológica da espécie em estudo foram consultados herbários, como: CENARGEM - Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia - Brasília/DF-, HBR – Herbário Barbosa Rodrigues – Itajaí/SC-, HEPH – Herbário Ezequias Paulo Henringer do Jardim Botânico de Brasília – Brasília/DF-, IBGE – Herbário da Reserva Ecológica do IBGE – Brasília/DF-, UB – Herbário da Universidade de Brasília - Brasília/DF-, Herbário da Universidade Federal de Goiás- Goiânia/GO-, Herbário Central da UFMT– Cuiabá/MT-, Herbário Maria Eneida P. Kauffmann Fidalgo - São Paulo/SP- e empréstimos para outros herbários nacionais e internacionais como o Herbarium, Missouri Botanical Garden, K- Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, England e NY- Herbarium, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA. Assim como a análise documental em

⁷ Maria Fernanda Diniz Avidos; Lucas Tadeu Ferreira. Frutos dos Cerrados: preservação gera muitos frutos. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, v. 3, n. 15, p. 36-41, 2000.

acervos dos órgãos e instituições oficiais como Ministério do Meio Ambiente – MMA, censos demográficos e agropecuários produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e Secretarias de Meio Ambiente – SMMA, além de análise de imagens e mapas georreferenciados.

CAPÍTULO I

VIAJANTES OITOCENTISTAS: REGISTROS HISTORIOGRÁFICOS DO PEQUI NO PLANALTO CENTRAL DO BRASIL

RESUMO

O *Caryocar brasiliense*, conhecido como pequi, árvore de grande porte e longevidade, desempenha um papel ecológico significativo no bioma Cerrado, sendo uma espécie pioneira na regeneração vegetal após distúrbios naturais ou antrópicos. A versatilidade do pequi, devido ao uso de suas estruturas orgânicas e distribuição geográfica ampla, o tornam um recurso de alto valor econômico e grande potencial alimentício, industrial, cosméticos, medicinais, farmacológicos e outros. Analisando a história dos primeiros viajantes naturalistas do século XIX até o centenário da independência do Brasil, o estudo propõe, fundamentado na História Ambiental, mapear o registro e os usos do pequi no Planalto Central Brasileiro. Enfatiza-se a relevância das viagens naturalistas, sobretudo europeias do século XIX, na construção da identidade brasileira e no estudo da natureza, destacando a importância dos relatos desses viajantes como fonte historiográfica. A investigação ressalta ainda a relação histórica entre homens e plantas, evidenciando como o estudo detalhado da história natural pode impactar a compreensão da interdependência entre seres humanos e natureza no século XXI e a importância do conhecimento da história da natureza para a formação de identidade individual e coletiva.

Palavras chave: Cerrado; história ambiental; *Caryocar brasiliense*; fontes históricas.

ABSTRACT

The specie *Caryocar brasiliense*, known as Pequi, is a large and longevous species of tree which plays a significant ecological role in the Cerrado biome. It's one of the vegetal species that first regenerates after events of either natural or anthropic disturbances. Because of this plant's versatility, with the possible uses of its organic structures and the wide geographical distribution it exhibits, Pequi is a species of high economic importance, offering alimentary, industrial, cosmetical, medical and pharmacological economic potential. By means of an analysis of the history of first naturalist travelers from the 19th century until Brazil's centennial of independence, this study aims, based on Environmental History theories, to chart the Pequi's trajectory and uses in the Central Plateau of Brazil. We emphasize the relevance of the naturalist travels, especially Europeans of the 19th century, for the construction of the Brazilian identity and the study of nature, underlining the importance of such travelers' accounts as historiographical sources. Our investigation also highlights the historical relationship of men and plants, demonstrating how a detailed study of natural history can impact the comprehension of the interdependence between human beings and nature in the 19th century, and the importance of the knowledge of natural history for the constitution of individual and collective identities.

Keywords: Cerrado; Environmental history; *Caryocar brasiliense*; historical sources

INTRODUÇÃO

Conhecer a história de uma determinada pessoa pode ser um bom caminho para analisar se estamos dispostos a nos aproximar, relacionar ou se preferimos manter distanciamento. Será que essa mesma percepção pode ser condicionada a espécie não humana? Acreditando que a familiaridade com qualquer ser vivo é uma perspectiva provável de aproximação podendo, inclusive, sensibilizar um grupo social para preservação e conservação de determinada espécie, propomos, neste trabalho, caracterizar por meio do relato dos primeiros viajantes naturalistas, do início do século XIX até o centenário da ‘independência do Brasil’, a rota cronológica da espécie *Caryocar brasiliense* nas terras do Planalto Central Brasileiro.

O pequizeiro, ou comumente denominado pequi, embora esse seja apenas o fruto, pertencente à família Caryocaraceae, é uma árvore de grande porte e longevidade, com ampla ocorrência pelo bioma Cerrado e com significativo papel ecológico como uma das espécies pioneiras no processo de sucessão ecológica do Cerrado, ajudando a promover a regeneração da vegetação após distúrbios naturais ou antrópicos, além de figurar dentre as espécies, definidas pelo Ministério do Meio Ambiente, de valor econômico atual ou potencial para Região Centro-Oeste.

Caryocar brasiliense é uma espécie nativa com ampla distribuição geográfica, encontrada praticamente de norte a sul do Brasil e dado a versatilidade no uso de suas estruturas orgânicas (frutos, sementes, folhas e caule) e a capacidade adaptativa às diferentes fitofisionomias do cerrado, é considerado um recurso natural de grande valor potencial. Frente à sua potencialidade, inúmeros trabalhos relacionados a descrição botânica, localização espacial, tratos culturais, cadeia produtiva, usos atuais e potenciais químicos, farmacológicos, alimentares, medicinais são amplamente difundidos no meio científico, porém ainda não há pesquisa que versa sobre os primeiros registros de identificação e ocorrência da espécie nos ambientes naturais do passado.

É inegável que o pequi é uma espécie de planta que existe em solo brasileiro muito antes da chegada dos primeiros europeus. Os indígenas que ocupavam o território eram em grande maioria ágrafos e mesmo que tenham tido contato com a fruta, não deixaram registro escrito. Dessa forma, mesmo sabendo das relações de diversos grupos com a espécie aqui estudada, o presente estudo analisou a narrativa pelos viajantes naturalistas sobre essa espécie,

fundamentado na abordagem da História Ambiental, enquanto ciência proveniente do campo da história, cuja característica interdisciplinar tem permitido dialogar e interconectar as diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto, a fundamentação teórica-metodológica proposta para esse estudo, de acordo com Donald Worster, corrobora com a primeira dimensão da História Ambiental em que “busca entender a natureza propriamente dita, tal como se organizou e funcionou no passado.”⁸

No entanto, para fazer uso da narrativa da história ambiental de determinada espécie da flora brasileira, há de se considerar os eventos históricos de colonização ao qual fomos submetidos. Os primeiros registros sobre nossa biodiversidade datam com a chegada dos portugueses ao litoral do Brasil, em abril de 1500. Na ocasião, Pedro Vaz de Caminha escreve, ao rei de Portugal D Manuel I, a "*Carta a El-Rei Dom Manoel sobre o achamento do Brasil*", detalhando, pelo descobrimento das novas terras, a paisagem, rios, animais, plantas e os nativos por aqui encontrados.⁹

Neste dia, a horas de véspera, houvemos vista de terra! Primeiramente dum grande monte, mui alto e redondo; e doutras serras mais baixas ao sul dele; e de terra chã, com grandes arvoredos: ao monte alto o capitão pôs nome – o Monte Pascoal e à terra – a Terra da Vera Cruz.

Andamos por aí vendo a ribeira, a qual é de muita água e muito boa. Ao longo dela há muitas palmas, não muito altas, em que há muito bons palmitos. Colhemos e comemos deles muitos.

Enquanto andávamos nessa mata a cortar lenha, atravessavam alguns papagaios por essas árvores, deles verdes e outros pardos, grandes e pequenos, de maneira que me parece que haverá muitos nesta terra. Porém eu não veria mais que até nove ou dez. Outras aves então não vimos, somente algumas pombas-seixas, e pareceram-me bastante maiores que as de Portugal. Alguns diziam que viram rolas; eu não as vi. Mas, segundo os arvoredos são mui muitos e grandes, e de infindas maneiras, não duvido que por esse sertão haja muitas aves!¹⁰

A Carta de Pedro Vaz de Caminha forneceu aos europeus um vislumbre dos recursos naturais e da diversidade biológica do Brasil, contribuindo, de certa forma, para a vinda de outras expedições científicas, numa manifestação evocativa e o encanto diante da exuberância

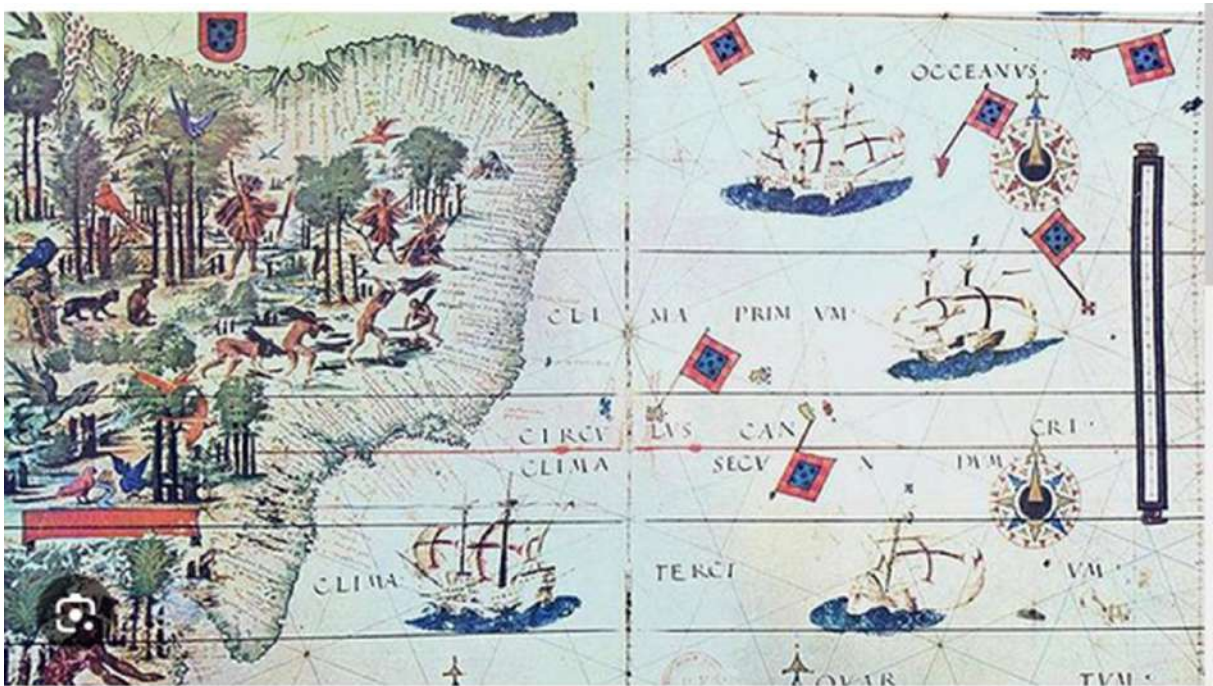
⁸ Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: Estudos Históricos vol. 4, no 8. Rio de Janeiro, 1991, p. 202.

⁹ Sílvio Castro. A Carta de Pedro Vaz de Caminha. O Descobrimento do Brasil. Porto Alegre: L&PM, 2013.

¹⁰ Carta de Pedro Vaz de Caminha. MINISTÉRIO DA CULTURA. Fundação Biblioteca Nacional. Departamento Nacional do Livro. http://objdigital.bn.br/Acervo_Digital/Livros_eletronicos/carta.pdf. Acessado em 19 de julho de 2023.

da natureza tropical.¹¹ Segundo o pesquisador André Reyes Novaes, o mapa de 1519 elaborado por Pedro Reinel e Lopo Homem (figura 1) reflete a perspectiva europeia do Brasil, “destacando o contraste entre o litoral, que está explorado e nomeado com topônimos europeus, e o interior, ainda desconhecido, marcado pela presença da fauna, flora e população nativa.”¹²

Figura 1: Terra Brasilis. 1519, Tesouro dos Mapas. Instituto Cultural Banco Santos, 2000.



Fonte: Revista Carbono: Ciência, Natureza e Arte (2012). Disponível em: <http://revistacarbono.com/artigos/01a-terra-brasilis-como-terra-incognita/> Acesso em 13 de julho de 2023

Porém, é prioritariamente no século XIX, com a chegada da Princesa Leopoldina para seu casamento com Dom Pedro I, por meio da Missão Austríaca-Alemã (1817-1835) e com a abertura dos portos brasileiros (1808) ao comércio internacional, que o Brasil se configura como campo promissor para a história natural e a Europa passa a ter papel central na produção de conhecimento sobre a natureza brasileira.

¹¹ Ana Rosa de Oliveira. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro e as paisagens da corte. In: Lorelai Kury, Heloisa Gesteira. (Org.). Ensaio de história das ciências no Brasil. Das Luzes à nação independente. 1ed. Rio de Janeiro, p. 123-134, 2012.

¹² André Reyes Novaes. A Terra Brasilis como Terra Incógnita. Revista Carbono: Natureza, Ciência e Arte. Dossiê. n.1, 2012.

Se de um lado a Europa é o centro teórico científico, do outro, pelo considerável material prático quer pelo inventário de inúmeras espécies até então desconhecidas, quer por fornecer descrições gerais do clima e da geografia das suas terras, estava o Brasil.

De todas essas viagens e coletas resultaram os materiais que permitiram aos europeus desenvolver conhecimento botânico, zoológico e mineralógico sobre o Brasil. Mesmo um naturalista que nunca tivesse viajado poderia associar seu nome a espécies brasileiras. A localização das coleções na Europa, bem como suas bibliotecas e publicações científicas, fazia com que todos aqueles que fossem participar da construção de conhecimento naqueles moldes se vissem obrigados a se deslocar para aquele continente.¹³

No estudo do meio ambiente é necessário consultar os acervos históricos, científicos e culturais de diversos países. As expedições científicas desempenharam uma etapa crucial no desenvolvimento da ciência, por permitir, além da coleta e formação de coleções de espécimes para os museus de História Natural, contribuir na formação da carreira dos jovens naturalistas viajantes, portanto, se aventurar pelas terras recém descobertas em um novo continente era, para além de desafiador e estimulante, uma possibilidade real de ser reconhecido cientificamente.

uma coleção extensa e variada de espécimes bem preservados e geograficamente localizados era essencial. Descrever uma espécie nova garantiria a oportunidade de nomeá-la e, assim, ter o seu próprio nome eternizado nos anais da ciência taxonômica. Além disso, reunir coleções que pudessem ser vendidas em seus países de origem proporcionava aos naturalistas a oportunidade de obter algum retorno financeiro pelo trabalho científico. Fora os museus de História Natural, que eram geralmente os principais compradores destas coleções, havia um mercado crescente de colecionadores particulares. Ao longo do século XIX, colecionar exemplares de espécies raras, exóticas ou consideradas excepcionalmente belas tornou-se uma prática comum para membros de uma elite que encontrava na raridade e nos altos valores de suas coleções uma forma simbólica de distinção social.¹⁴

Para a socióloga e pesquisadora Miriam Moreira Leite, os naturalistas viajantes que vieram ao Brasil estavam designados - não apenas em revelar aos europeus, as riquezas aqui

¹³ Lorelai Kury. As expedições naturalistas no Brasil no século XIX. Ciência & Cultura (SBPC). Rio de Janeiro, 2022, p. 1-6.

¹⁴ Anderson Pereira Antunes. Saberes locais e a formação de coleções de História Natural nas expedições científicas do Oitocentos. Anais do Museu Histórico Nacional, vol. 55. Rio de Janeiro, 2021, p. 6.

existentes; mas, sobretudo, a partir do século XIX, por disporem de uma rede internacional de colaboração política, social e econômica, objetivavam aprofundar os estudos da história natural, “percorrendo o solo brasileiro num esforço conjunto e planejado de revelar, colecionar e classificar os reinos naturais das Américas.”¹⁵ Dado a singularidade científica dessas atividades, “àqueles com formação e conhecimento das ciências naturais, que fosse habilitado para preparar coleções – zoológicas, botânicas, antropológicas, arqueológicas etc“, foi formalizado, em 1876, o cargo de naturalista viajante no Museu Nacional do Rio de Janeiro.¹⁶

A “Expedição Botânica” (1783-1790), encomendada pelo vice-rei da província do Rio de Janeiro, Luís de Vasconcelos e Sousa ao frei José Mariano da Conceição Vellozo (1742-1811), é considerada pioneira na produção de levantamento das plantas existentes na região do Rio de Janeiro, entre a ilha Grande e Santos.¹⁷ Desse intenso trabalho de campo, com mais de duas mil pranchas e 1.639 descrições detalhadas e ilustrações botânicas de flora das matas do Rio de Janeiro, que contemplam atualmente a Mata Atlântica, frei Vellozo sistematizou e documentou o que mais tarde veio a ser a monumental obra “*Flora Fluminensis*”.¹⁸

Com a missão de inventariar a natureza da região do Rio de Janeiro, frei Vellozo ao longo de sete anos, percorreu as matas daquela região descrevendo, identificando e ilustrando a flora, tendo seu intenso trabalho de campo encerrado em 1790. No entanto, somente em 1881, a obra *Flora Fluminensis* foi publicada na íntegra, como volume V da Revista *Archivos do Museu Nacional*.¹⁹ Além do detalhe taxonômico minucioso, *Flora Fluminensis*, por “enunciar as plantas por seu nome científico, com informações sobre as características

¹⁵ Miriam Lifchitz Moreira Leite. ‘Travel naturalists’. História, Ciências, Saúde - vol I (2). Manguinhos, 1995, p. 7-19.

¹⁶ Flavia Pacheco Alves de Souza. O naturalista viajante do museu nacional. In: Notas de um naturalista do sul do Brasil: Fritz Müller: história da ciência e contribuições para a biologia [online]. Editora UFABC. São Bernardo do Campo, SP, 2017, p. 49-85.

¹⁷ Ermelinda Moutinho Pataca e Rachel Pinheiro. Instruções de viagem para a investigação científica do território brasileiro. REVISTA DA SBHC, v. 3, n. 1. Rio de Janeiro, 2005, p. 58-79.

¹⁸ Begonha Bediaga e Haroldo Cavalcante de Lima. Reflexões sobre a Flora Fluminensis de Frei Vellozo. Anais do XVI Encontro Regional de História da Anpuh-Rio: saberes e práticas científicas. Rio de Janeiro, 2014.

¹⁹ A revista *Archivos do Museu Nacional* surge pelo Decreto Imperial n. 6.116, de 09 de fevereiro de 1876, determinando ao Museu Nacional do Rio de Janeiro a publicação trimestral de uma revista dedicada às investigações e trabalhos realizados, bem como a publicação de catálogos das coleções e permutas entre instituições. A corrente filosófica positivista estava nitidamente registrada na contracapa da revista com os dizeres em latim “nunca a ciência contraria a natureza e ainda que o pesquisador tenha toda a sabedoria de Sócrates, deve realizar as pesquisas na floresta, no campo, na natureza”. Flavia Pacheco Alves de Souza. “O naturalista viajante do museu nacional.” In: Notas de um naturalista do sul do Brasil: Fritz Müller: história da ciência e contribuições para a biologia [online]. Editora UFABC. São Bernardo do Campo, SP, 2017, p. 55.

morfológicas e os locais onde ocorriam, sem se preocupar em descrever seus usos e nomenclaturas populares e empregar o sistema de classificação e nomenclatura botânica de Lineu, difere do caráter utilitário e de retorno econômico da maioria das produções coloniais do final do século XVIII.²⁰

No entanto, é no século XIX, sob o argumento de fortalecer o processo político e de identidade brasileira, que as expedições científicas se intensificaram no Brasil. O governo imperial de D. Pedro II empreende políticas de incentivo para que comissões científicas viessem investigar e estudar às riquezas naturais deste país; “riquezas, potencialmente econômicas, que o país guardava em suas entranhas ainda inexploradas.”²¹ Assim, expedições foram organizadas e privilégios oferecidos para que cientistas estudassem e explorassem a composição geográfica, geológica, botânica, zoológica e etnográfica das diversas regiões do Brasil.²²

Dentre importantes expedições vindas ao Brasil destacam-se: a expedição francesa de Auguste de Saint-Hilaire (1816 – 1822), que por seus relatos e anotações sobre as regiões percorridas e suas formações naturais, publica a memorável *Flora Brasiliae Meridionalis*; a expedição austríaca de Karl Friedrich Philipp von Martius e Johann Baptist von Spix (1817-1820), cujo grandioso trabalho realizado deu origem a monumental *Flora Brasiliensis* e a expedição de George Heinrich von Landsdorff (1821-1829), proprietário da Fazenda Mandioca considerado um centro de convivência cultural e científica para cientistas e outros “naturalistas estrangeiros, ávidos por conhecer, examinar e percorrer os caminhos dessa terra desconhecida e atraente que era então o Brasil.”²³

Esse presente estudo tem como objetivo reconstruir a história cronológica, em seu ambiente natural, de uma importante espécie vegetal nativa do cerrado, documentada pelos naturalistas do início do século XIX até o centenário da ‘independência do Brasil’, nas regiões do Planalto Central Brasileiro: o pequi (*Caryocar brasiliense*). Para alcançar esse objetivo foram utilizadas diferentes tipos de fontes, que não estavam reunidas em um único arquivo ou local, mas em diversos documentos históricos, banco de dados científicos, documentação

²⁰ Begonha Bediaga e Haroldo Cavalcante de Lima. A “flora fluminensis” de frei Vellozo: uma abordagem interdisciplinar. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 10, no. 1: 85-107, jan.-abr., 2015.

²¹ Heloisa Maria Bertol Domingues. As ciências naturais e a construção da nação brasileira. Revista de História, n.135. São Paulo, 1996, p. 41-59.

²² Ibidem, 41.

²³ Luiz Emygdio de Mello Filho. Expedição Langsdorff ao Brasil / 1821-1829. Livroarte Editora Limitada. Edições Alumbamento. Rio de Janeiro, 1998.

técnica e de obras com catalogação e identificação da espécie disponíveis em herbários e Jardins Botânicos, além dos relatos dos viajantes naturalistas, pesquisadores, cientistas, artistas que visitaram e registram a natureza nas terras desse Novo Mundo.

O relato dos viajantes são fontes primárias, apresentam grande importância histórica, uma vez que, além dos viajantes identificarem e catalogarem a flora, também descreviam em detalhes as regiões, os costumes e as histórias da época. Portanto, relacionar e considerar o encontro entre a natureza e o homem, é um dos objetos de estudo da História Ambiental.

Enquanto a ecologia exclui o homem para compreender as alterações e funcionamento da natureza, a história privilegia o homem em seus estudos, ao passo que o historiador ambiental procura juntar os dois, afinal ao se propor reconstruir qualquer ambiente do passado é indispensável não pensar unicamente na fauna, flora, ou apenas nos ambientes orgânicos, mas incluir também o homem e suas relações de fracasso ou sucesso com os demais fatores.²⁴

No entanto, é preciso compreender que embora o relato dos viajantes proporciona múltiplas possibilidades historiográficas e são fonte fundamental da história ambiental,²⁵ e que por vezes as narrativas ricas em detalhes enfatizando, inclusive um caráter testemunhal, passam despercebidas até para os habitantes locais, a abordagem é feita por um sujeito estrangeiro que carrega distintas interpretações e interesses,²⁶ devem, portanto, serem analisadas considerando o contexto histórico de sua narrativa:

Questão primeira e imprescindível para a abordagem dos relatos é tomar consciência de que os homens que os produziram são sujeitos dotados de pré-conceitos e referenciais culturais próprios, como qualquer sujeito sócio-cultural. Os viajantes estrangeiros procediam de meios culturais diferentes dos existentes em território brasileiro do século XIX. Suas percepções variavam, por exemplo, desde o pré-conceito explícito a forte presença de “pessoas de cor” ao encanto com as belezas da natureza do Brasil.²⁷

²⁴ Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: Estudos Históricos, v. 4, no. 8. Rio de Janeiro, 1991, p. 205.

²⁵ José Augusto Drummond. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos. vol.4, no. 8. Rio de Janeiro, 1991, p. 177-197.

²⁶ Lilia Moritz Schwarcz. Paisagem e Identidade: a construção de um modelo de nacionalidade herdado do período Joanino. Acervo, v. 22, no. 1. Rio de Janeiro, 2009, p. 19-52.

²⁷ Bruno Alessandro Gusmão Moreira. Os relatos dos viajantes estrangeiros no Brasil oitocentista: possibilidades historiográficas. In: Ciclo de Estudos históricos. Anais UESC. Ilhéus, 2009, p. 1-8.

Diante desse contexto, por meio da narrativa e contextualização da mesma, os viajantes ao identificar, em solo brasileiro, a espécie *Caryocar brasiliense* nos permitiu aprofundar o entendimento sobre a própria história da natureza e suas relações com as comunidades locais que se desenvolveram desde então. Assim como propõe Sebastian Conrad, a “História Global é sim por sua vez o estudo focado em eventos, lugares e sociedade individualmente e que tentam enxergar, buscando entendê-los em uma estrutura global.”²⁸ Nesse sentido, a epistemologia proposta por Conrad, de uma História Global capaz de enxergar e pensar uma história com diversas interconexões, propondo uma contextualização ou conexão com outras narrativas, para nós, torna-se uma abordagem promissora.

1.1. O registro historiográfico da espécie *Caryocar brasiliense*: o olhar dos naturalistas oitocentistas nas terras do Planalto Central brasileiro

Considerando o recorte histórico e temático deste presente estudo e propondo a reconstrução de registro da espécie vegetal aqui especificada, limitaremos, como recorte cronológico, o registro do pequi desde a época do descobrimento do Brasil, datada em meados de 1500 até o ano de 1922, quando do centenário da independência. Esse recorte cronológico se justifica, enquanto campo da pesquisa, por compreendermos que esse é o período preponderante da construção da imagem do território brasileiro, precisamente sua natureza, sobretudo pelo cientificismo e objetividade dos relatos dos viajantes naturalistas. Para tanto, buscou-se identificar o registro, em dados oficiais, sejam documentos históricos, relatos de viagens, diários, base de dados bibliográficos de herbários, literatura científica e de pesquisadores, dos viajantes oitocentistas que identificaram e descreveram a espécie *Caryocar brasiliense*.

Embora as regiões que compõem o Planalto Central brasileiro sejam as que foram consideradas para o presente estudo, compreendemos que documentar a observação dos primeiros relatos da espécie no território nacional se faz necessário. Assim, é ainda no século XVI, em meados de 1590, o registro da primeira referência da espécie em estudo de que se tem conhecimento.

²⁸ Sebastian Conrad. O que história Global? Tradução de Teresa Furtado e Bernardo Cruz, Edições 70. Lisboa, Portugal. 2019.

Pequeá²⁹ — Destas arvores ha duas castas; huma dellas dá huma fructa do tamanho de huma bôa laranja, e assi tem a casca grossa como laranja; dentro desta casca não ha mais que mel tão claro, e doce como açúcar em quantidade de hum ovo, e misturado com elle tem as pevides.

Ha outra arvore Pequeá: he madeira das mais presadas desta terra; em Portugal se chama setim; tem ondas muito galantes, dura muito, e não apodrece.³⁰

Fernão Gardim (1548-1625), jesuíta missionário pertencente a ordem religiosa Companhia de Jesus, nomeado para ser secretário do padre Cristóvão de Gouveia,³¹ quando de sua visita ao Brasil, chega em solo brasileiro em 1583. Dentre suas atividades, Cardim se destacou como Reitor do Colégio da Bahia (1590 a 1593) e do Colégio de São Sebastião do Rio de Janeiro (1596 – 1598), mas sua atuação como botânico, etnólogo, geólogo, zoólogo e cronista, oportunidade em que se concentrou em detalhar suas viagens, compartilhando minuciosamente as paisagens que via e os acontecimentos que observava, além de documentar hábitos e costumes não apenas dos indígenas, mas também dos portugueses com os quais interagia,³² renderam o registro em cartas e em dois tratados, entre eles *Do clima e terra do Brasil e de algumas coisas notáveis que se acham assim na terra como no mar*.

Em seu *Tratados da Terra e Gente do Brasil*, Cardim descreve plantas, animais e indígenas constituindo um guia de objetos e sentidos sobre a América. Seus *Tratados* assumem lugar importante no conjunto das fontes acerca da experiência quinhentista, compondo com um conjunto mais amplo de textos e que garantiam, exatamente por suas descrições, as condições para a colonização. As listagens de nomes e características constituem uma taxonomia qualificadora para o contato, são guias para viver na colônia.³³

Ainda de acordo com a historiadora Fernanda Cristina da Encarnação, assim como as cartas retratavam as narrativas de viagem, os tratados registravam as plantas e os animais

²⁹ Na Base de dados bibliográfica das plantas nativas usadas pelos brasileiros – DATAPLANT admite-se como nome popular da espécie *Caryocar brasiliense* pekiá, pequi, pequeá, pequiá, pequiá pedra, pequiá-pedra, pequizeiro, piqui, piquiá, piquiá bravo, piquiá-bravo, suari, amêndoa de espinho, amêndoa-de-espinho, grão de cavalo, grão-de-cavalo. <https://www.dataplant.org.br/v3-novaversao-block/#/planta/?idPlanta=39>. Acessado em: 12 de fevereiro de 2023.

³⁰ Fernão Cardim. *Tratados da terra e gente do Brasil*. Introduções e notas de Baptista Caetano, Capistrano de Abreu e Rodolpho Garcia. Editores J. Leite & Cia. Rio de Janeiro, 1925, p. 62.

³¹ Eunícia Barros Barcelos Fernandes. Prefácio de *Tratados da terra e gente do Brasil*, Fernão Gardim. Fundação Darcy Ribeiro, Editora UnB. Rio de Janeiro, 2014, p. 196.

³² Fernanda Cristina da Encarnação dos Santos. *O Colégio da Bahia: uma (quase) Universidade na América Portuguesa (1556-1763)*. Florianópolis, SC., 2014.

³³ Eunícia Barros Barcelos Fernandes. As palavras como linhas: Fernão Cardim. In: *Dossiê Tolerância e intolerância nas manifestações religiosas*. Revista Brasileira de História das Religiões. Ano I, no. 3, jan. 2009, 2.

numa espécie de glossário, em que Cardim indicava os nomes nativos seguidos com descrições e usos. Esses registros estão inseridos no âmbito da produção literária dos viajantes, colonizadores e religiosos que, durante a era das descobertas e exploração das novas terras, detalhavam o Novo Mundo com o propósito de fornecer informações à Coroa, ou aos seus superiores na Companhia, sobre as condições e possibilidades dessas terras.³⁴

Enquanto os relatos de viagem, sobretudo dos religiosos da época do descobrimento do Brasil, sobre a natureza e o nosso território era carregado de representações que evidenciavam mais as visões do que os fatos,³⁵ as missões realizadas a partir do século XVII tem em seus registros uma maior preocupação com o caráter de pesquisa científica. Fato percebido com a presença holandesa no nordeste brasileiro, quando, mandado pela Companhia Holandesa das Índias Ocidentais, em 1637 o nobre conde Johann Mauritius van Nassau-Siegen e sua comitiva formada por artistas, naturalistas e homens de ciências, como Guilherme Piso, Zacharias Wegener e Georg Marcgrave chegam ao Brasil.³⁶

Guilherme Piso (1611-1678), cujo nome de batismo é Willien Pies, nasce em 1611, em Leiden, atual Holanda. Estudante da Universidade de Caen, na Normandia francesa, no ano de 1633 obtém o grau de doutor em Medicina e exerce a carreira médica na cidade de Amsterdam. Assim, em 1637 é indicado para assumir o cargo de médico particular do conde Maurício de Nassau e chefe da expedição científica holandesa a ser enviada ao Brasil.³⁷ Guilherme Piso, juntamente com o naturalista botânico Georg Marcgrave, realizou inúmeras observações da fauna e da flora brasileira, em que cada espécie era descrita minuciosamente, incluindo tamanho, forma, cor, aroma, sabor, e usos para o seres humanos e destes relatos resultaram na publicação dos livros *Historia naturalis Brasiliae* (1648) e *India eutrius quere naturaliet medica* (1658).³⁸

³⁴ Fernanda Trindade Luciani. Fernão Cardim (1540-1625). Biblioteca Brasileira Guita and José Mindlin, BBM digital. <https://www.bbm.usp.br/en/Selection-BBM-digital/fern%C3%A3o-cardim-1540-1625/>. Acessado em 15 de setembro de 2023.

³⁵ João Lima Sant'Anna Neto. Primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colônial. Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, vol. XI, no. 691, 5 de diciembre de 2006.

³⁶ Reinaldo Sudatti Neto. A visão de Gaspar Barleu sobre a fase holandesa no Brasil e o papel das obras de Piso e Margrave. Mestrado em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2010.

³⁷ Henrique Toscano Siebra Brito; Mariana Tavares Pinheiro Teles; Antonio Cavalcanti de Albuquerque Martins. Alienação, reflexão e história: contribuições de Guilherme Piso a uma visão historicizada da medicina e suas implicações. Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Recife, Brasil. 2012.

³⁸ Heloisa Meireles Gesteira. O trânsito de plantas: circulação de saberes e práticas médicas na América Meridional durante a Época Moderna. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v.29, no.1. Rio de Janeiro, 2022, p. 43.

E é a partir dos relatos desse médico holandês Guilherme Piso que, em 1648, há o registro do pequi enfatizando as características morfológicas muito semelhante ao que Fernão Cardim o fez:

"LIVRO QUARTO. DAS ÁRVORES FRÚTICES E ERVAS MEDICINAIS E ALIMENTÍCIAS, QUE NASCEM NO BRASIL E NAS REGIÕES CIRCUNVIZINHAS DA ÍNDIA OCIDENTAL.

CAPÍTULO XVI. JANIPÁBA, AÇAIÁ, TAPIÁ E PEKIA. Há duas espécies desta grande árvore. O lenho da primeira é tido por duríssimo e na conta de mais pesado do que o quantas árvores aqui nascem. Chamam-na os lusitanos Cetim; ainda não a vi; é tida como árvore infrutífera. A madeira, como que isenta da podridão, não se corrompe, e por isso é empregada nas construções navais. A outra, que eu conheço, tem folha glabra, grande, com um nervo reto e veias um tanto raras, oblíquas. Produz um fruto maior que a laranja, de casca grossa, dura, amarela, variegada de manchas cinéreas, dentro do qual se acha certo líquido meloso, que em doçura rivaliza com o açúcar; dentro do fruto se encontram muitos caroços que, secado o líquido do fruto, fazem estrépito como as papoulas. Em toda parte, o fruto, por sua doçura, é muito apreciado pelos bárbaros quando viajam.³⁹

No entanto, é a partir do século XIX que as expedições rumo ao Novo Mundo e os relatos dos naturalistas viajantes sobre esse território, até então pouco explorado, adquirem o caráter “verdadeiramente científico”, revelando “uma rede de interrelações sociais, econômicas e políticas internacionais,”⁴⁰ com direito a criação do cargo de naturalista viajante e seu reconhecimento, enquanto profissão, no Museu Imperial do Rio de Janeiro.⁴¹ Como bem lembra a pesquisadora Ana Maria Belluzzo, é inquestionável o legado e a contribuição dos viajantes do século XIX para o conhecimento sobre nosso país, assim como a complexidade que deve-se ter para a análise dessas representações, afinal é preciso ter em mente que os “viajantes identificam a paisagem brasileira a partir da bagagem que carrega, fazendo aproximações com base em suas tradições culturais e em sua instrução.”⁴²

Para o pesquisador Manoel Guimarães, as viagens exploratórias do século XIX se diferenciam por objetivarem a produção de conhecimento científico com mais precisão, tendo

³⁹ Esse texto é cópia literal da Base de dados bibliográfica das plantas nativas usadas pelos brasileiros – DATAPLAMT, cuja referência consta na página 317 do livro História Natural e Médica da Índia Ocidental (Trad. M. L. Leal). Ministério da Educação e Cultura, Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro (publicação original 1648). <https://www.dataplant.org.br/v3-novaversao-block/#/planta/?idPlanta=39>. Acessado em 13 de fevereiro de 2023.

⁴⁰ Lorelai Kury. As expedições naturalistas no Brasil no século XIX. Ciência & Cultura (SBPC). Rio de Janeiro, 2022, p. 4.

⁴¹ Miriam Lifchitz Moreira Leite. ‘Travel naturalists’. História, Ciências, Saúde - vol I (2): 7-19. Manguinhos: 1995, p. 10.

⁴² Ana Maria Belluzzo. O viajante e a paisagem brasileira. Revista Porto Arte, v. 15, no, 25 (Porto Alegre, 2008).

em seus viajantes a preocupação em descrever as regiões visitadas não só por seus aspectos físicos e geográficos, mas também por suas características sociais e políticas dos povos que as habitavam.⁴³ Assim enquadra-se o naturalista francês Augustin François César Provençal de Saint-Hilaire, ou simplesmente, Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853), que com o apoio do Conde de Luxemburgo e por sua “conexão profissional no Museu de História Natural de Paris,”⁴⁴ esteve no Brasil entre 1816 a 1822 e percorreu extensas regiões pelo Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, documentando minuciosamente os aspectos botânicos, zoológicos e socioeconômicos das regiões percorridas.⁴⁵

Auguste de Saint-Hilaire nasceu em 1779, em Orléans, em uma família aristocrata, e morreu em 1853, em seu castelo de La Turpinière.⁴⁶ Em 1816, almejando formar um herbário tropical inigualável a fim de ser reconhecido academicamente como naturalista, obteve financiamento do governo para sua viagem ao Brasil.⁴⁷ Ao todo realizou cinco viagens, que resultaram na “coleta de cerca de trinta mil exemplares, dos quais seis a sete mil espécies foram de plantas criteriosamente catalogadas e enumeradas nos cadernos de coletas de campo. As espécies de sua autoria estão descritas nos três volumes da *Flora brasiliae meridionalis* (1825, 1829 e 1832-1833) e os exemplares botânicos depositados no Herbário de Paris do *Muséum National d`Histoire Naturelle*”⁴⁸, dentre esses o pequi (figura 2).

⁴³ Manuel Manoel Luiz Salgado Guimarães. História e natureza em von Martius: esquadrinhando o Brasil para construir a nação. História, Ciências, Saúde, vol. VII (2). Manguinhos, 2000, p. 389-410.

⁴⁴ Rodrigo de Mello. Percepções de Saint-Hilaire sobre o Cerrado goiano e os avanços da ecologia nos últimos 200 anos. 363-389. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

⁴⁵ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial. Goiânia, 2005, p. 21-26.

⁴⁶ Lorelai Kury. Auguste de Saint-Hilaire: traços biográficos de um viajante-naturalista. 19-29. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

⁴⁷ Ibidem, 26.

⁴⁸ Anabele Stefânia Gomes; Fabiana Borghetti. Os olhares de Saint-Hilaire sobre a vegetação do Cerrado. 337-362. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

Figura 2: Exsicatas de *Caryocar brasiliense* Camb. por Auguste de Saint-Hilaire



Fonte: Acervo Herbário Museu de Paris

Saint-Hilaire tem sua importância não só pelo considerável acervo botânico, mas pelas minuciosas observações sobre os aspectos ambientais, geográficos e o modo de vida dos povos que encontrava, como evidenciado em seus relatos e comentários quando de sua passagem pela Província de Goiás, de maio a setembro de 1819, percorrendo cerca de 1.500 quilômetros. Ao adentrar a província, ele relata ver “um planalto imenso, deserto e bastante regular, coberto ora de pastagens naturais salpicadas de árvores raquíticas, ora exclusivamente de gramíneas, de algumas outras ervas e de subarbustos,”⁴⁹ assim como registra a presença do pequi na região:

É essa planta – como já disse – que estabelece a grande diferença entre os campos dessa região e os da Província de Minas. Encontram-se também ali as mesmas espécies de Qualea que se vêem em Minas, a Voquíisia nº 502, a Gencianácea nº 206,

⁴⁹ Auguste de Saint-Hilaire. Cap. I – Início da viagem à Província de Goiás. O Arraial de Santa Luzia, (p. 22). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1975.

tão comum em todos os campos, a *Hyptis* n° 157, a Composta 453, o velame, conhecido por suas qualidades purgativas, o pequi (*Caryocar brasiliensis*, Aug. de S. Hil., Juss., Camb.)”⁵⁰

E antes de finalizar sua passagem por Goiás, Saint-Hilaire reitera a presença do pequi pela região:

O *pequi* (*Caryocar brasiliensis*, ASH., Jass., Camb) aparecera em quase todos os campos que eu vinha percorrendo fazia algum tempo, mas em nenhum outro lugar encontrei-o em tão grande abundância. Entre Farinha Podre e Guarda da Ponte ele se torna muito comum, mas em compensação a *Qualea* desaparece. Eu me aproximava das regiões meridionais e a vegetação começava a apresentar algumas diferenças.⁵¹

Dentre as diversas viagens científicas do século XIX destaca-se a *Expedição Langsdorff*, comandada pelo então cônsul – geral da Rússia no Rio de Janeiro, o médico, diplomata, naturalista e explorador científico George Heinrich von Langsdorff (1774-1852). “A *Expedição Langsdorff*, objeto de meticulosa preparação e de um ambicioso planejamento, mobilizou importantes recursos humanos e financeiros,”⁵² com objetivo de pesquisar e documentar a natureza, explorando a fauna e flora e a população das regiões de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo, percorrendo cerca de 17 mil quilômetros em território brasileiro entre os anos de 1822 a 1829.⁵³

O barão George Heinrich von Langsdorff, nasceu em 1774 em Wöllstein – Alemanha e faleceu aos 78 anos em Freiburg, também cidade alemã, no ano de 1852. Formou-se em ciências naturais e medicina na Universidade de Göttingen foi membro da Academia Imperial de Ciências de São Petersburgo e de sociedades científicas de diversos países. Para acompanhá-lo na expedição pelo Brasil estavam Ludwig Riedel (botânico), os zoólogos

⁵⁰ Auguste de Saint-Hilaire. Cap. II – Santo Antônio dos Montes Claros. O Arraial de Corumbá. Os Montes Pireneus. O Arraial de Meia-Ponte (p. 32). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1975.

⁵¹ Auguste de Saint-Hilaire. Cap. XII – A Cachoeira de Furnas. O Rio das Velhas e a Aldeia de Santana. O Arraial de Farinha Podre. Travessia do Rio Grande (p. 152). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1975.

⁵² Luiz Emygdio de Mello Filho. Expedição Langsdorff ao Brasil / 1821-1829. Edições Alumbamento. Livroarte Editora Limitada. Rio de Janeiro, 1998, p. 13.

⁵³ Miguel Luiz Ambrizzi. Entre olhares - O romântico, o naturalista. Artistas-viajantes na Expedição Langsdorff: 1822-1829. v. III, no. 4. Rio de Janeiro, 2008.

Eduard Ménétriès e Christian Hasse, o astrônomo russo Nestor Rubtsov, o artista alemão Johann Moritz Rugendas e os franceses Aimé-Adrien Taunay e Hercule Florence, além de escravos, guias e remadores, somando 39 pessoas na comitiva.⁵⁴

Dentre os documentos do acervo da *Expedição Langsdorff*, há os diários contendo 1388 páginas e 26 cadernos de diferentes formatos e tamanhos, repletos de anotações, observações e fragmentos do cotidiano, comprovam as impressões e registros deste naturalista ao percorrer as terras do interior do Brasil. É dentre esses diários, guardados atualmente no Arquivo da Academia de Ciências Russa, que contém, no dia 09 de janeiro de 1825, na região de Minas Gerais, o registro do pequi:

A fazenda do Sr. Manoel Moreira fica a meia hora ao sul de Riacho Fundo, às margens do mesmo ribeirão que vem de Lapinha, numa região com muita vegetação, ao pé da serra da Lapa. Nela há uma bela cascata caindo sobre o vale, próxima à propriedade. (.....) Os frutos comestíveis silvestres da região são: Mangaba, mangabussa (uma *Myrtaceae*), aga, **pequi**, araticum, guabiroba, araca, murta, pêsego-do-campo (outro tipo de aga), fruta-de-lobo, gravatá-do-campo (uma *Bromelia*), maracujá, juá, goiaba, jenipapo, jabuticaba, caju-do-campo e outros.⁵⁵

Conforme mencionado, compunha a *Expedição Langsdorff*, o botânico Ludwin Riedel (1790-1861), nascido em maio de 1790 em Berlim, na Alemanha, faleceu em agosto de 1861. Chegou ao Brasil em 1821 e, por sua experiência por trabalhar com plantas, em 1842, foi nomeado para a direção da seção de botânica, agricultura e artes mecânicas do Museu Nacional do Rio de Janeiro.⁵⁶ Nos relatos dos diários de Ludwin Riedel, presente nos arquivos da Fundação Biblioteca Nacional, constam uma relação de plantas e outros apontamentos botânicos, além de listas de vocábulos indígenas, localidades, população e enfermidades⁵⁷ presenciadas em todo seu percurso.

⁵⁴ Ana Maria Belluzzo. O viajante e a paisagem brasileira. Revista Porto Arte: v. 15, no. 25 (Porto Alegre, 2008).

⁵⁵ Os Diários de Langsdorff / org. Danuzio Gil Bernardino da Silva; tradução Márcia Lyra Nascimento Egg e outros; editores: Bóris N. Komissarov e outros. - Campinas: Associação Internacional de Estudos Langsdorff; Fiocruz. Rio de Janeiro, 1997, p. 322.

⁵⁶ Andreza Gabriela Delamico. A presença dos naturalistas alemães Riedel e Sellow na constituição do herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro, na primeira metade do século XIX. Dissertação de mestrado em História e Patrimônio, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2021.

⁵⁷ Moema Parente Augel Os diários de Ludwig Riedel em Mato Grosso. Conferencia: A Expedição Langsdorff (1824-1828) – um simpósio interdisciplinar e transregional. Universidade Federal de Mato Grosso – Brasil. Mato Grosso, 2014.

Riedel inicia os trabalhos junto a Langsdorff, realizando excursões por diversas regiões, como Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Da Província de Minas Gerais (1824), seguem para a Província de Goiás, coletando e registrando várias espécies botânicas,⁵⁸ inclusive o pequi.

Outro renomado botânico (e desenhista) que registrou o pequi (1827), na Província de Goiás, foi William John Burchell (1782-1863), nascido em Londres em 1782 e faleceu no ano de 1863. Tendo pesquisado a fauna e a flora da África do Sul e composto aproximadamente quinhentos desenhos dessa viagem, registrado na obra *Travels in interior of Southern Africa*, Burchell chega ao Brasil em 1825, como integrante da missão incumbida de reconhecer a independência brasileira e firmar um tratado de comércio com D. Pedro I.⁵⁹

No período em que Burchell esteve no Brasil (1825 a 1830), percorreu as províncias de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Pará, realizando observações astronômicas, estudos geográficos, coletando materiais botânicos,⁶⁰ além de relatos icnográficos sobre os arraiais da província goiana com destaque para os trabalhos sobre a cidade de Goyaz.⁶¹ Por sua passagem pelo país, publica *Catalogus geographicus brasiliensis*, quando de seu retorno a Inglaterra.

Do casamento da princesa Maria Leopoldina, filha do imperador da Áustria, com o príncipe herdeiro do trono de Portugal D. Pedro I, marca, para além das relações diplomáticas entre os impérios português e austríaco e as consequências políticas para a história do Brasil, um dos mais completos levantamentos científicos realizados sobre a natureza brasileira. Isso ocorre porque, dentre a comitiva que acompanhou a princesa ao Brasil, haviam cientistas, botânicos, zoólogos e artistas europeus que integravam a *Missão Científica de História Natural*, cuja missão era a de “procurar, observar, descrever, classificar e preferencialmente coletar exemplares da fauna e flora do Brasil, para que todo esse material pudesse ser enviado à Europa e enriquecer as coleções austríacas de história natural.⁶²

⁵⁸ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial. Goiânia, 2005, p. 61-64.

⁵⁹ O prazer do percurso: um passeio pela paisagem histórica de Botafogo. Fundação Casa de Rui Barbosa. http://antigo.casaruibarbosa.gov.br/oprazerdopercurso/bio_burchell.htm. (Acessado em 25 de setembro de 2023).

⁶⁰ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial. Goiânia, 2005, p. 69-74.

⁶¹ Marcos Antonio de Menezes; Rodrigo Martins Oliveira. Narrativas de Saint-Hilaire sobre as cidades de Goyaz no século XiX. 95-119. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

⁶² Valdirene do Carmo Ambiel. A Missão Leopoldina: primeira expedição da Missão Científica Austríaca ao Brasil no século XIX. Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, vol. XCVIII (São Paulo, 2014).

Dentre os cientistas da *Missão Austríaca* (1817 a 1835), como ficou conhecida, financiada pela Áustria, Baviera e Portugal, estavam os zoólogos Johann B. von Spix e Johann Natterer, os botânicos Carl Friedrich Ph. von Martius, Johann Sebastian Mikan e Johann Emmanuel Pohl, o fotógrafo George Leuzinger, além de outros artistas. Dessa expedição, muitas obras artísticas e científicas foram produzidas, inclusive a mais completa publicação sobre a flora brasileira *Flora Brasiliensis, e o relato da viagem Reise in Brasilien (Viagem pelo Brasil)*, tendo o primeiro volume publicado em 1823, fruto das viagens de Carl Friedrich Philipp von Martius e Johann Baptiste von Spix, que, entre 1817 a 1820, percorreram mais de 10 mil quilômetros em regiões ainda pouco exploradas.⁶³

De acordo com a historiadora de teorias e práticas das ciências naturais no Brasil, Heloisa Maria Bertol Domingues, as expedições científicas do século XIX foram, ao mesmo tempo, prática científica e uma representação concreta do processo político e econômico de expansão colonial e imperialista, sendo que o “contexto político e econômico era o do capitalismo, ainda em formação, para o qual a natureza foi, indissociadamente, campo de exploração econômica de produtos naturais e o mais importante laboratório científico.”⁶⁴

Como integrante da *Missão Austríaca*, Johann Baptist Emmanuel Pohl (1782-1834), nascido em 1782 em Kamnitz na Boêmia, formado em medicina pela Universidade de Praga e pelos trabalhos desenvolvidos com a mineralogia na Boêmia, foi contratado como mineralogista para a viagem ao Brasil, publicando, quando de seu retorno para Viena, suas experiências na obra *Reise im Innern von Brasilien* (“Viagem no Interior do Brasil), de 1832.⁶⁵ Logo ao chegar no Brasil, Pohl também assumiu tarefas no campo da botânica e assim, entre 1817 até 1821, percorreu as regiões do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Goiás, realizando trabalhos no campo da botânica e mineralogia, bem como observações sobre usos e costumes dos habitantes da região.⁶⁶

⁶³ Alice Santana de Lima. Spix, Martius e o legado histórico-científico-ficcional das Viagens. Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin; PRCEU-USP. São Paulo, 2019.

⁶⁴ Heloisa Maria Bertol Domingues. O homem, as ciências naturais e o Brasil no século XIX. Acervo v. 22, n. 1. Rio de Janeiro, 2009, p. 167-178.

⁶⁵ Dario Alejandro Luger; Simone Moreira Avila. Expedicionários no Goiás do século XIX. p. 71-91. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora) Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

⁶⁶ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial. Goiânia, 2005, p. 27-38.

VIAGEM DE SÃO JOÃO DEL REI ATÉ PARACATU DO PRÍNCIPE.

Em 31 de outubro alcançamos Formiga. No caminho, perto da bem cultivada Fazenda do Padre Manuel Bernardo, também denominada Pouso Alegre, chamaram-me a atenção a *Helicteris jamaicensis*, de flores vermelho-cinábrio, e uma espécie de bambu (*Arundinaria verticillata*). O resto da vegetação limitava-se a Malpíguias, banistérias, begônias, lantanas, melastomáceas, quáleas e réxias, entre as quais se destacava pelo tamanho, e o *Caryocar brasiliensis* (piqui).⁶⁷

Para além dos já mencionados viajantes, Carl Friedrich Philipp von Martius, o renomado botânico do século XIX, figura como naturalista de grande relevância para a construção da história nacional brasileira, especialmente na perspectiva contemporânea de estudiosos. Sua notoriedade não se restringe apenas à sua documentação exaustiva, pesquisas minuciosas e contribuições taxonômicas para a flora brasileira, mas se destaca por registrar em seus relatos a “indissociabilidade entre natureza e o homem, articuladas organicamente entre imagens e textos”.⁶⁸

Von Martius é capaz de organizar seu relato produzindo as noções de seqüencialidade e simultaneidade dos fenômenos que observa, organizando um quadro para seu leitor, em que todas as peças do quebra-cabeça parecem encaixar-se. Causalidade e determinação organizam o seu texto, de forma a dar sentido e inteligibilidade a um conjunto aparentemente díspar de fenômenos observados.⁶⁹

Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) nasceu em Erlangen e faleceu em Munique, ambas cidades da Alemanha. Em 1810 iniciou o curso de medicina na Universidade de Erlangen e logo aproximou-se das disciplinas do campo da botânica. Pela *Missão Austríaca*, percorreu aproximadamente dez mil quilômetros pelo território brasileiro e desempenhou um papel fundamental na elaboração da monumental obra intitulada *Flora Brasiliensis*, sendo referência para botânicos, cientistas e pesquisadores interessados na flora do Brasil.⁷⁰

⁶⁷ Johann Emanuel Pohl. Viagem no interior do Brasil. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado; apresentação e notas de Mário Guimarães Ferri. Itatiaia, Belo Horizonte. Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1976, p. 92.

⁶⁸ Lorelai Kury. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. História, Ciências, Saúde vol III (suplemento). Manguinhos, 2001, p. 863-880.

⁶⁹ Manoel Luiz Salgado Guimarães. História e natureza em von Martius: esquadrinhando o Brasil para construir a nação. História, Ciências, Saúde vol. VII (2). Manguinhos, 2000, p. 389-410.

⁷⁰ Luciana de Fátima Cândido. Carl Fr. Ph. von Martius: estudo e registro da flora brasileira. História, Ciências, Saúde. Manguinhos, 2013.

Flora Brasiliensis foi publicada ao longo de 66 anos, entre 1840 e 1906, coordenadas pelos naturalistas Carl Friedrich Philipp von Martius, Wilhelm Eichler de Agosto e Ignatz Urban e a participação de 65 especialistas de vários países, apresenta-se em 40 volumes ricamente ilustrados, 22.767 espécies descritas, das quais cerca de seis mil eram previamente desconhecidas pela ciência.⁷¹

Entre a comunidade de viajantes, com formação intelectual diversificada e diferentes nacionalidades, como portugueses, ingleses, franceses e alemães, que por seus relatos de viagem, diários, desenhos, livros e publicações, compartilharam suas impressões sobre a fauna, flora, relevo, povos, costumes e hábitos e demais aspectos do Brasil também estão, George Gardner e Francis de Castelnau.

O viajante britânico George Gardner (1812-1849) nasceu em Glasgow, na Escócia, estudou medicina e história natural e, por incentivo de seu professor William Hooker, envolveu-se com os assuntos da botânica. Aos 24 anos chegou ao Brasil, “vindo de Liverpool, com o espírito excitado pelas descrições extraordinariamente belas que recebeu de Humboldt e de outros viajantes sobre a beleza e variedade da natureza das regiões tropicais”⁷² e aqui permaneceu de 1836 a 1841, percorrendo as províncias do Rio de Janeiro, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Ceará, Piauí, Goiás e Minas Gerais, sendo seu trabalho de grande contribuição para as pesquisas de Martius, Saint-Hilaire e Pohl.⁷³

Pelos trabalhos realizados ao longo de aproximadamente cinco anos, Gardner escreveu *Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841*, (publicação original de 1846). Nas palavras do próprio Gardner: “o Brasil, melhor campo para minhas pesquisas, visto que as produções vegetais daquele imenso império talvez fossem então menos conhecidas dos Ingleses, que as de qualquer outro país de igual tamanho em todo o mundo.”⁷⁴

⁷¹ Johann Emanuel Pohl. *Viagem no interior do Brasil*. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado; apresentação e notas de Mário Guimarães Ferri. Itatiaia, Belo Horizonte. Ed. da Universidade de São Paulo, p. 417, 1976.

⁷² Ana Paula Seco. *Navegando na História da Educação Brasileira - George Gardner*. https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_george_gardner.htm. Acessado em 18 de agosto de 2023.

⁷³ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. *Percorso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX*. Ed. UFG, vol. Especial. Goiânia, 2005, p. 45-48.

⁷⁴ George Gardner. *Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841*. 1846. Tradução: Albertino Pinheiro. Companhia Editora Nacional. 1942 (cap. I – p. 1).

Outra árvore que cresce em condições semelhantes é uma espécie de *caryocar*, de bela aparência quando coberta com seus grandes carimbos de flores amarelas. O fruto, ainda, não maduro quando lá estive, dizem que é excelente quando cozido; e a madeira, muito dura, é de grande aplicação para construir engenhos.⁷⁵

Assim como George Gardner, Francis Louis Nompard de Caumont Laporte, conhecido como conde de Castelnau (1810 - 1880) foi um dos viajantes franceses que percorreu as regiões do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, entre 1843 e 1847. Nascido em Londres e com formação em ciência natural realizada em Paris, recebeu do Duque d'Orléans a missão de organizar e chefiar uma expedição para a América do Sul em nome do governo francês, cujo objetivo era provar ser realizável a navegação, por via fluvial em quase sua totalidade, entre as Antilhas francesas e Buenos Aires.⁷⁶

Para a realização das expedições botânicas, análises geológicas, meteorológicas e estudos de zoologia, a expedição foi composta por uma equipe de naturalistas devidamente escolhida por Francis de Castelnau, sendo que, de fevereiro a dezembro de 1844, Castelnau esteve em Goiás, passando pela Vila de Catalão, desceu o Rio Araguaia e subiu o Tocantins, descrevendo minuciosamente a população, história e a própria região.⁷⁷ Com retorno a Europa, Francis de Castelnau escreve *Expedições às Regiões Centrais da América do Sul*, publicada originalmente em Paris, em 15 volumes ricamente ilustrados, entre 1850 e 1857, traduzido por Olivério Mário de Oliveira Pinto e publicado em 1949 pela coleção Brasileira.

CAPÍTULO XV VOLTA A GOIÁS PELO SERTÃO DOS XAVANTES.

Nesses campos, grande era a atividade da vegetação, não sendo isso devido somente às chuvas, mas também as queimadas feitas pouco tempo atrás. (...) Encontramos com muita frequência a mangabeira (*Hancornia speciosa*), cujo fruto açucarado só é bom depois que todo o leite se transformou num xarope transparente, e o **piqui** (*Caryocar brasiliense*), de fruto muito apreciado, apesar de o termos achado de sabor pouco agradável.⁷⁸

⁷⁵ Ibidem, 157.

⁷⁶ Luiz Dantas. Francis de Castelnau e o relato de um grupo de escravos de Salvador da Bahia em 1851. Remate de Males. Campinas, 1992, p. 45-55.

⁷⁷ Dario Alejandro Luger; Simone Moreira Avila. Expedicionários no Goiás do século XIX. p. 71-91. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora) Paco Editorial. Jundiá – SP, 2021, p. 79.

⁷⁸ Francis Castelnau. Expedições às Regiões Centrais da América do Sul. Tradução: Olivério Mário de Oliveira Pinto – TOMO II. Companhia Editora Nacional, (São Paulo, 1949),7. <http://brasilianadigital.com.br/obras/expedicao-as-regioes-centrais-da-america-do-sul-v2>. Acessado em 25 de março de 2023.

Considerando a construção historiográfica por ora apresentada para a (re)construção do registro do pequi nas terras brasileiras, é importante perceber que, ao longo do tempo, mesmo que as narrativas produzidas pela história natural se modificaram, sempre estiveram interconectadas e inter-relacionadas, em mundos e contextos distintos, com a história humana, tal como deve ser compreendida a História Ambiental, uma vez que propor “reconstruir as paisagens do passado, verificando como eram e como funcionavam antes que as sociedades humanas as penetrassem e modificassem”⁷⁹ é indispensável para a compreensão de como se deu a formação de nossa contemporaneidade.

Assim, viajantes como Auguste de Saint-Hilaire, George Heinrich von Langsdorff, Ludwin Riedel, Carl Friedrich Philipp von Martius, Johann Baptist Emanuel Pohl e tantos outros, por meio de seus relatos não descrevem de forma particularizada unicamente a flora, a fauna ou os demais recursos de nossa natureza, mas nos permitem compreender, sob olhar de uma perspectiva social, como se deu a construção da relação humana com a natureza e que muito ainda perdura por tantos momentos nos dias atuais.

CONSIDERAÇÕES

As viagens naturalistas e o olhar do estrangeiro, sobretudo do europeu, especialmente a partir do século XIX, diz muito do processo de construção da identidade do povo brasileiro e das nossas instituições no modo de se fazer ciência, assim promover pesquisas relacionadas a análise desses relatos, como fonte historiográfica, poderão ser bastante enriquecedoras para um novo olhar sobre nós mesmos. Nesse sentido, o registro dessas viagens e as descobertas dos pesquisadores contribuirão para reconstruir a história do país e conhecer a forma como os elementos naturais, aqui representada por uma espécie da flora, foram exploradas nas regiões de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo.

Ao longo da história, a humanidade tem mantido uma relação fundamental com as plantas, como meio de sobreviver ou desenvolver-se, seja utilizando-as como alimento, remédios, ornamentos, ou mesmo como matéria-prima para diversos fins. Diante essa relação,

⁷⁹ Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: Estudos Históricos, vol. 4, no. 8. Rio de Janeiro, 1991, p. 203.

o encontro entre humanos e plantas tem sido o ponto de origem para diversos aspectos da narrativa ambiental, gerando um rico campo de temas para a história.

Neste contexto, gostaria de reiterar que a ideia de uma abordagem historicizada de uma determinada espécie botânica, aqui exemplificada pelo pequi (*Caryocar brasiliense*), pode apresentar uma repercussão potencial – tanto para o olhar individualizado de determinada espécie, como para uma comunidade científica em geral. Esse impacto é de grande potencial transformador, orientado para enriquecer o cotidiano de estudo e envolvimento prático com os recursos naturais, assim como as pesquisas científicas, tornando-as mais profundas, reflexivas e humanizadas em sua execução. Em última análise, ter um conhecimento aprofundado da história da nossa natureza é essencial para o autorreconhecimento e para contribuir na formação de uma identidade individual e coletiva.

Dessa forma, do ponto de vista científico, o desafio que nos apresenta, como pesquisadores no século XXI, está o de conhecer e comunicar a ideia de que a relação entre o ser humano e a natureza é uma interdependência indivisível, na qual as ações de ambos são influenciadas mutuamente.

REFERÊNCIAS

AMBIEL, V. do C. A Missão Leopoldina: primeira expedição da Missão Científica Austríaca ao Brasil no século XIX. Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, vol. XCVIII São Paulo, 2014.

AMBRIZZI, M. L. Entre olhares - O romântico, o naturalista. Artistas-viajantes na Expedição Langsdorff: 1822-1829. v. III, no. 4. Rio de Janeiro, 2008.

ANTUNES, A. P. Saberes locais e a formação de coleções de História Natural nas expedições científicas do Oitocentos. Anais do Museu Histórico Nacional, vol. 55, 1-18. Rio de Janeiro, 2021.

AUGEL, M. P. Os diários de Ludwig Riedel em Mato Grosso. Conferência: A Expedição Langsdorff (1824-1828) – um simpósio interdisciplinar e transregional. Universidade Federal de Mato Grosso – Brasil, 2014.

BEDIAGA, B.; LIMA, H. C. de. Reflexões sobre a Flora Fluminensis de Frei Vellozo. Anais do XVI Encontro Regional de História da Anpuh-Rio: saberes e práticas científicas. Rio de Janeiro, 2014.

BEDIAGA, B.; LIMA, H. C. de. A “flora fluminensis” de frei Vellozo: uma abordagem interdisciplinar. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 10, no 1 (jan.-abr.): 85-107, 2015.

BELLUZZO, A. M. “O viajante e a paisagem brasileira”. *Revista Porto Arte: Porto Alegre*, v. 15, no. 25, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade; Roberto Fontes Vieira (Ed.). Julcéia Camillo (Ed.). Lidio Coradin (Ed.). – Brasília, DF: MMA, 2016.

BRITO, H. T. S.; TELES, M. T. P.; MARTINS, A. C. de A. *Alienação, reflexão e história: contribuições de Guilherme Piso a uma visão historicizada da medicina e suas implicações*. Faculdade Pernambucana de Saúde. Recife, Brasil, 2012.

CÂNDIDO, L. de F. *Carl Fr. Ph. von Martius: estudo e registro da flora brasileira*. História, Ciências, Saúde. Manguinhos, 2013.

CARDIM, F. *Tratados da terra e gente do Brasil. Introduções e notas de Baptista Caetano, Capistrano de Abreu e Rodolpho Garcia*. Editores J. Leite & Cia. Rio de Janeiro, 1925.

CASTELNAU, F. *Expedições às Regiões Centrais da América do Sul*. Tradução: Olivério Mário de Oliveira Pinto – TOMO II. Companhia Editora Nacional, São Paulo. <http://brasilianadigital.com.br/obras/expedicao-as-regioes-centrais-da-america-do-sul-v2>. (Acessado em 25 de março de 2023), 1949.

CASTRO, S. *A Carta de Pero Vaz de Caminha. O Descobrimento do Brasil*. L&PM, Porto Alegre, 2013.

CONRAD, S. *O que História Global?* Tradução de Teresa Furtado e Bernardo Cruz, edições 70. Lisboa, Portugal, 2019.

DANTAS, L. Francis de Castelnau e o relato de um grupo de escravos de Salvador da Bahia em 1851. *Remate de Males*: 45-55. Campinas – SP, 1992.

DANUZIO, G. B. da S. (org). *Os Diários de Langsdorff*; tradução Márcia Lyra Nascimento Egg e outros; editores: Bóris N. Komissarov e outros. - Campinas: Associação Internacional de Estudos Langsdorff; Fiocruz. Rio de Janeiro, 1997.

DELAMICO, A. G. *A presença dos naturalistas alemães Riedel e Sellow na constituição do herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro, na primeira metade do século XIX*. Dissertação de mestrado em História e Patrimônio, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2021.

DOMINGUES, H. M. B. *As ciências naturais e a construção da nação brasileira*. *Revista de História*, no.135: 41-59. São Paulo, 1996.

DOMINGUES, H. M. B. *O homem, as ciências naturais e o Brasil no século XIX*. *Acervo* v. 22, no. 1: 167-178. Rio de Janeiro, 2009.

DRUMMOND, J. A. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos. vol. 4, no. 8: 177-197. Rio de Janeiro, 1991.

FERNANDES, E. B. B. As palavras como linhas: Fernão Cardim. In: Dossiê Tolerância e intolerância nas manifestações religiosas. Revista Brasileira de História das Religiões, ano I, no. 3: 167-185. São Luís – Maranhão, 2009.

FERNANDES, E. B. B. Prefácio de Tratados da terra e gente do Brasil, Fernão Gardim. Fundação Darcy Ribeiro, Editora UnB. Rio de Janeiro, 2014.

GADNER, G. Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841. 1846. Tradução: Albertino Pinheiro. Companhia Editora Nacional, 1942.

GESTEIRA, H. M. O trânsito de plantas: circulação de saberes e práticas médicas na América Meridional durante a Época Moderna. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v.29, no.1: 41-59. Rio de Janeiro, 2022.

GOMES, A. S.; BORGHETTI, F. Os olhares de Saint-Hilaire sobre a vegetação do Cerrado. p.337-362. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora) Jundiá – SP: Paco Editorial, 2021.

GUIMARÃES, M. L. S. História e natureza em von Martius: esquadrinhando o Brasil para construir a nação. História, Ciências, Saúde vol. VII (2): 389-410. Manguinhos, 2000.

KURY, L. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. História, Ciências, Saúde vol III: 863-880. Manguinhos, 2001.

_____. Auguste de Saint-Hilaire: traços biográficos de um viajante-naturalista. 19-29. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiá – SP, 2021.

_____. As expedições naturalistas no Brasil no século XIX. Ciência & Cultura (SBPC). Rio de Janeiro, 2022.

LIMA, A. S. Spix, Martius e o legado histórico-científico-ficcional das Viagens. Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin; PRCEU-USP. 18/07/2019. <https://blog.bbm.usp.br/2019/spix-martius-e-o-legado-historico-cientifico-ficcional-das-viagens>. Acessado em 29 de outubro de 2023.

LUCIANI, F. T. Fernão Cardim (1540-1625). Biblioteca Brasileira Guita and José Mindlin, BBM digital. <https://www.bbm.usp.br/en/Selection-BBM-digital/fern%C3%A3o-cardim-1540-1625/>. Acessado em 15 de setembro de 2023.

LUGER, D. A. L.; AVILA, S. M. Expedicionários no Goiás do século XIX. 71-91. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora) Paco Editorial: Jundiá – SP, 2021.

MELLO FILHO, L. E. de. Expedição Langsdorff ao Brasil / 1821-1829. Livroarte Editora Limitada. Edições Alumbamento. Rio de Janeiro, 1998.

MELLO, R. de. Percepções de Saint-Hilaire sobre o Cerrado goiano e os avanços da ecologia nos últimos 200 anos. 363-389. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

MENEZES, M. A. de; OLIVEIRA, R. M. Narrativas de Saint-Hilaire sobre as cidades de Goyaz no século XIX. 95-119. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP, 2021.

MOREIRA L. M. L. ‘Travel naturalists’. História, Ciências, Saúde, vol I (2): 7-19. Manguinhos, 1995.

MOREIRA, B. A. G. Os relatos dos viajantes estrangeiros no Brasil oitocentista: possibilidades historiográficas. In: Ciclo de Estudos históricos. Anais UESC. 1-8. Ilhéus, 2009.

NOVAES, A. R. A Terra Brasilis como Terra Incógnita. Revista Carbono: Natureza, Ciência e Arte. Dossiê. n.1, 2012.

OLIVEIRA, A. R. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro e as paisagens da corte. In: Lorelai Kury, Heloisa Gesteira. (Org.). Ensaio de história das ciências no Brasil. Das Luzes à nação independente. 1ed, 123-134. Rio de Janeiro, 2012.

PATACA, E. M.; PINHEIRO, R. Instruções de viagem para a investigação científica do território brasileiro. REVISTA DA SBHC, v. 3, n. 1: 58-79. Rio de Janeiro, 2005.

POHL, J. E. Viagem no interior do Brasil. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado; apresentação e notas de Mário Guimarães Ferri. Itatiaia, Belo Horizonte. Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1976.

RIZZO, J. Â.; HELENO, D. F.; EDDIE, E. P. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial: 1-78. Goiânia, Brasil, 2005.

SAINT-HILAIRE, A. de. “Cap. I – Início da viagem à Província de Goiás. O Arraial de Santa Luzia”, (p. 22). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia: São Paulo, 1975a.

_____. 1975b. “Cap. II – Santo Antônio dos Montes Claros. O Arraial de Corumbá. Os Montes Pireneus. O Arraial de Meia-Ponte” (p. 32). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia: São Paulo.

_____. 1975c. “Cap. XII – A Cachoeira de Furnas. O Rio das Velhas e a Aldeia de Santana. O Arraial de Farinha Podre. Travessia do Rio Grande” (p. 152). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia: São Paulo.

SANT'ANNA NETO, J. L. Primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colônial. Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, vol. XI, no. 691. Barcelona, 2006.

SANTOS, F. C. da E. O Colégio da Bahia: uma (quase) Universidade na América Portuguesa (1556-1763). Florianópolis, SC, 2014.

SCHWARCZ, L. M. Paisagem e Identidade: a construção de um modelo de nacionalidade herdado do período Joanino. *Acervo*, v. 22, no. 1: 19-52. Rio de Janeiro, 2009.

SECO, A. P. Navegando na História da Educação Brasileira - George Gardner. https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_george_gardner.htm. Acessado em 18 de agosto de 2023.

SOUZA, F. P. A. O naturalista viajante do museu nacional. In: *Notas de um naturalista do sul do Brasil: Fritz Müller: história da ciência e contribuições para a biologia* [online], 49-85. São Bernardo do Campo: SP, 2017.

SUDATTI N. R. A visão de Gaspar Barleu sobre a fase holandesa no Brasil e o papel das obras de Piso e Margrave. Dissertação de mestrado em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

WORSTER, D. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: *Estudos Históricos*. vol. 4, no. 8: 198-215. Rio de Janeiro, 1991.

CAPÍTULO II

MADEIRA DE LEI: A EXPLORAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO MADEIREIRA DE *CARYOCAR BRASILIENSE* DURANTE OS SÉCULOS XVIII A XX

RESUMO

“Madeira de Lei: A Exploração e Comercialização Madeireira de *Caryocar brasiliense* durante os Séculos XVIII a XX” fornece uma contextualização e caracterização do bioma Cerrado, destacando a importância da espécie como representante desse ecossistema. Reconhecido como o segundo maior bioma do Brasil, o Cerrado destaca-se por sua singularidade e diversidade biológica, estendendo-se por vastas regiões do país. A presença do pequi, nome popular da espécie, é resultado de sua adaptabilidade a diferentes tipos de solo e condições ambientais. A análise se estende à sua relevância ambiental, social e econômica, sublinhando a influência direta que a demanda pela madeira do pequi teve na configuração do cenário socioeconômico da época. A pesquisa utiliza uma abordagem que combina análise de dados históricos, relatórios governamentais e literatura científica e tem como objetivo principal apresentar as características madeireiras e os diversos usos da espécie *Caryocar brasiliense*, especialmente no contexto das espécies de madeira exportadas nos séculos XVIII a XIX.

Palavras chave: Cerrado; pequi; comércio madeireiro; cenário socioeconômico

ABSTRACT

“Hardwood: The Exploitation and Timber Trade of *Caryocar brasiliense* from the 18th to the 20th Centuries” provides context and characterization of the Cerrado biome, emphasizing the importance of this species as a representative of the ecosystem. Recognized as Brazil’s second-largest biome, the Cerrado stands out for its uniqueness and biological diversity, spanning vast regions of the country. The presence of the pequi, the popular name for this species, results from its adaptability to different soil types and environmental conditions. The analysis extends to its environmental, social, and economic relevance, underscoring the direct influence that the demand for pequi wood had on shaping the socio-economic landscape of the time. The research employs an approach that combines historical data analysis, government reports, and scientific literature, with the main objective of presenting the wood characteristics and various uses of the *Caryocar brasiliense* species, especially in the context of wood species exported during the 18th to 19th centuries.

Keyword: Cerrado; pequi; timber trade; socio-economic landscape

INTRODUÇÃO

A família Caryocaraceae, espécie encontrada na América Latina é formada por árvores e arbustos e compreende os gêneros *Anthodiscus* e *Caryocar*, sendo uma das espécies mais características do Bioma Cerrado e marcantes da flora brasileira, a espécie *Caryocar brasiliense*, popularmente conhecida como pequi.⁸⁰ A área de ocorrência das espécies do gênero *Caryocar* no Brasil é bastante abrangente, estendendo-se desde o Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí, Goiás, Bahia, Ceará até São Paulo e Minas Gerais, regiões em que as diferentes fitofisionomias do Cerrado se fazem presente. Essas árvores e arbustos são realmente essenciais e têm influência significativa nas paisagens naturais e na cultura das regiões onde são encontrados.⁸¹

O pequizeiro, como espécie nativa do Cerrado brasileiro, tem suscitado interesse investigativo ao longo de séculos, sendo objeto de análises que abrangem desde sua minuciosa descrição botânica até a meticulosa investigação de sua significativa relevância econômica, ambiental e sociocultural. As características únicas, sabor peculiar e presença de nutrientes essenciais o tornam um alimento valorizado e versátil. Na indústria alimentícia, o pequi é usado na produção de óleos comestíveis, temperos, molhos e conservas, sendo rico em ácidos graxos essenciais, como o ômega-9, e apresentando propriedades antioxidantes.⁸² Além disso, é um ingrediente típico em pratos regionais, conferindo sabor e aroma característicos.

O óleo de pequi é amplamente empregado na indústria cosmética devido suas propriedades hidratantes e emolientes, sendo incorporado em produtos para cuidados com a pele e cabelo, como cremes hidratantes, loções corporais, xampus e condicionadores.⁸³ A alta concentração de vitamina E no óleo do pequi contribui para a saúde e beleza da pele. Estudos também indicam propriedades medicinais no pequi, sendo usado na produção de medicamentos e suplementos alimentares, graças às suas propriedades anti-inflamatórias,

⁸⁰ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro – Região Centro-Oeste. 2016.

⁸¹ Paulo Ernani Ramalho Carvalho. Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Embrapa Comunicado Técnico. Colombo, Paraná, jul - 2009

⁸² Luzia Francisca Souza; Érica Virgínia Estêfane de Jesus Amaral; Frederico Augusto Guimarães Guilherme; Christiano Peres Coelho. Potencial econômico da flora do Sudoeste Goiano. Open Science Research V – v. 5, cap. 17: 257-273. 2022.

⁸³ Francine Oliveira Batista; Romaildo Santos de Sousa. Compostos bioativos em frutos pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e baru (*Dipteryx alata* Vogel) e seus usos potenciais: uma revisão. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 7, jul.: 9259-9270. 2019.

antioxidantes e antimicrobianas que podem contribuir no tratamento de doenças e fortalecimento do sistema imunológico.⁸⁴

No entanto, nos anos compreendidos entre 1810 a 1920, a comercialização do pequi ocorria especialmente por sua característica madeireira, amplamente utilizada na construção de casas, ferramentas, embarcações e móveis rústicos. Nessa época, as pessoas valorizavam a durabilidade e resistência dessa madeira, além de apreciarem a beleza natural que ela proporcionava aos ambientes. Caracterizado por possuir madeira muito fibrosa, o pequi é resistente, e, por isso, estavam dentre as escolhidas para “obras que requerem durabilidade e grande esforço contra o esmagamento.”⁸⁵

Pesquisas conduzidas em 1973 e documentadas nos Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro destacaram a importância da espécie *Caryocar brasiliense*, nativa do Brasil e conhecida por sua significativa contribuição à indústria madeireira nacional. Os estudos enfatizaram sua relevância para diversos setores econômicos, incluindo construção civil e naval, devido às suas propriedades de resistência e durabilidade, tornando-a uma escolha preferencial em locais onde era encontrada.⁸⁶

É notório que a ciência moderna tem se dedicado a diversas pesquisas sobre as características, composição e aplicabilidades das estruturas botânicas do pequi. Entretanto, é importante ressaltar que há uma lacuna significativa no que se refere aos estudos sobre a exploração de sua madeira. Durante os séculos XVIII e XIX, a madeira do pequi era amplamente utilizada, mas os relatos e pesquisas sobre essa prática são escassos nos dias de hoje. É imprescindível que a ciência moderna também dedique sua atenção para esse tema, a fim de compreender melhor as potencialidades e impactos da exploração da madeira do pequi.

Portanto, esse trabalho, voltado para compreender a relação entre sociedade e o uso dos recursos naturais, como apresenta Donald Worster para a segunda dimensão⁸⁷ da História

⁸⁴ Luciana Silva de Carvalho; Kleber Fernando Pereira; Eugênio Gonçalves de Araújo Características botânicas, efeitos terapêuticos e princípios ativos presentes no pequi (*Caryocar brasiliense*). Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 19, n. 2. 2015.

⁸⁵ Silvana Nisgoski. Diferenciação anatômica da madeira de 4 espécies do gênero *Caryocar*. Revista Ciência e Natura. Santa Maria. v. 20, n. 20: 85-100. 1998.

⁸⁶ Ministério da Agricultura. Estrutura das madeiras de Caryocaraceae. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Volume XIX. Rio de Janeiro. 1973.

⁸⁷ Donald Worster, 1991 (p. 202) explica: “Há três níveis em que a nova história funciona, três conjuntos de questões que ela enfrenta (embora não necessariamente na mesma pesquisa), três grupos de perguntas que ela procura responder, cada um deles exigindo contribuições de outras disciplinas e métodos especiais de análise. O

Ambiental, objetivou apresentar as características madeireiras e os múltiplos usos da espécie *Caryocar brasiliense* dentre as espécies de madeira exportadas nos séculos XVIII a XIX. Para alcançar esse propósito, considerou-se fundamental contextualizar e caracterizar o Cerrado, bem como da espécie em estudo, vislumbrando-a como espécie testemunha da fitofisionomia do Cerrado. Para tanto, buscou-se identificar o registro, em dados oficiais, sejam documentos históricos, relatórios governamentais, base de dados bibliográficos de herbários, literatura científica e de pesquisadores, que identificaram e descreveram a espécie *Caryocar brasiliense*. Como anteriormente abordado neste estudo, as madeiras nobres não eram destinadas exclusivamente à construção naval, mas também empregadas nas benfeitorias e edificações para a instalação do Reino no Brasil.

1.1. Um diálogo inicial importante: aspectos conceituais e caracterização do Cerrado e a função da História Ambiental

Ao ouvirmos a palavra “cerrado” várias imagens de um lugar característico vêm à mente: animais (lobo-guará; tamanduá; seriema), plantas (ipê amarelo, branco e rosa; buriti; jatobá; pequi), recursos hídricos (cachoeiras; rios; nascentes); “formação” (árvores baixas, tortuosas de cascas grossa e secas e as planícies com imensas monoculturas que se perdem no horizonte), o fogo, a seca, as queimadas; enfim, um cenário de belezas e contradições que refletem toda a diversidade no coração do Brasil. Na verdade, ao pronunciarmos a palavra cerrado, o que falamos: de um tipo de vegetação? De um domínio fitogeográfico? Ou de um bioma? Termos usados como sinônimos – que por diversas vezes mais confundem do que explicam - ainda que possuem distintos conceitos. Assim como o clima, o solo, a ecologia, a zoologia, a formação paisagística e florística, o tempo e as próprias ações antrópicas são critérios adotados para diferentes classificações do Cerrado. Uma conceituação mais uniforme

primeiro trata do entendimento da natureza propriamente dita, tal como se organizou e funcionou no passado; incluímos aí tantos os aspectos orgânicos como inorgânicos da natureza, inclusive o organismo humano, que tem sido um elo nas cadeias alimentares da natureza [...]. O segundo nível da história ambiental introduz o domínio sócio-econômico na medida em que este interage com o ambiente. Aqui nos preocupamos com ferramentas e trabalho, com as relações sociais que brotam desse trabalho, com os diversos modos que os povos criaram de produzir bens a partir de recursos naturais [...]. Por fim, formando um terceiro nível de análise para o historiador, vem aquele tipo de interação mais intangível e exclusivamente humano, puramente mental ou intelectual, no qual percepções, valores éticos, leis mitos e outras estruturas de significação se tornam parte do diálogo de um indivíduo ou grupo com a natureza [...]. Embora possamos, para efeito de clareza, distinguir esses três níveis de estudo ambiental, eles de fato constituem uma investigação única e dinâmica, na qual natureza, organização social e econômica, pensamento e desejo são tratados como um todo.”

permitiria identificar as principais áreas e fatores de risco, e assim a adoção de medidas adequadas para garantir a preservação e conservação de sua biodiversidade.

O termo savana utilizado para definir “terra sem árvores, mas com muita erva alta e baixa” foi encontrado pela primeira vez no livro *Historia General de las Indias* (1535) do viajante e cronista espanhol Gonzalo Fernández de Oviedo Y Valdez.⁸⁸ A compreensão do termo, à época, era que a condição climática precedia a composição vegetacional e suas diferentes formas biológicas de uma “unidade fisionômica”, conforme defendia Griesebach, que teria se inspirado na palavra original “*Vegetationsform*”, utilizada por Karl Von Martius.⁸⁹ Assim, quando o Cerrado está associado a savana credita-se às “formações campestres com maior ou menor grau de cobertura lenhosa e as formações arbustivo-arbóreas, abarcando desde campos limpos até as savanas florestais.”⁹⁰ Outrora, também denominada por uma “fisionomia vegetal, com árvores e arbustos espaçados em meio a um estrato de gramíneas ou quando transcende, a mera descrição do próprio entendimento do que seria a fisionomia vegetal, como um grande tipo de ecossistema, com seu tipo particular de vegetação.”⁹¹

Fundamentado, igualmente, no aspecto climático, George Eiten (1994) categorizou as cinco “províncias vegetacionais” do Brasil, designando a região central do país como uma savana. Embora “as províncias vegetacionais” de Eiten e as “unidades fisionômicas” de Griesebach possuíssem nomenclaturas distintas, convergiam ao considerar a região com base no tipo vegetacional, tendo como elo imprescindível o fator climático.⁹² Contrapondo-se a Eiten e Griesebach, ao organizar o território nacional priorizando o fator climático, o geógrafo Aziz Ab'Sáber (1977), defendia a composição deste território em seis grandes “domínios paisagísticos e macroecológicos”, de modo que a região central estaria composta pelo domínio dos chapadões centrais recobertos por cerrados, cerradões e campestres.⁹³ Para o geógrafo, domínio morfoclimático e fitogeográfico seria o melhor termo para se conceituar as

⁸⁸ Carlos Christian Della Giustina. Degradação e Conservação do Cerrado: uma história ambiental do estado de Goiás. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília. 2013. (p. 52).

⁸⁹ Leopoldo Magno Coutinho. O conceito de Bioma. *Acta bot. bras.* v. 20, n.1: 13-23. 2006. (p. 14).

⁹⁰ Alexandro Solórzano. Análise fitogeográfica do cerradão: conexões florísticas, padrões estruturais, relações ecológicas e modelagem de sua distribuição potencial. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília. 2011.

⁹¹ Leopoldo Magno Coutinho. *Ibidem*, 2006.

⁹² George Eiten. Vegetação do Cerrado. In: Novaes Pinto, M. Cerrado. 2.ed. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, cap. 1: 17-74. 1994.

⁹³ Aziz Ab'Sáber. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. *Geomorfologia*, São Paulo, v. 52: 1-22. 1977.

extensas áreas do território brasileiro, uma vez que cada domínio compreendia a congruência de relevo, tipos de solo, formas de vegetação, além das condições climático-hidrológicas de determinada extensão territorial.⁹⁴

Embora esse domínio fitogeográfico contemplasse a combinação dos diferentes fatores ambientais: solo, relevo, clima, vegetação, disponibilidade hídrica, não envolvia a fauna nessa conceituação. Ao longo do tempo e por diversos pesquisadores, procurou-se um termo mais próximo e que contemplasse inúmeros elementos naturais de uma dada área geográfica, o termo bioma foi melhor aceito pela comunidade científica. Uma extensa revisão bibliográfica sobre a origem e evolução do conceito de bioma e dos demais termos que o antecederam, em que diferentes autores delimitavam ou agrupavam distintos elementos da natureza foi feita por Leopoldo Coutinho. Para Coutinho (2006), a definição de bioma mais moderno e de concepção mais ecológica e prática foi defendida por Walter ao considerar “não apenas o clima, mas também a altitude e as características do solo para um ambiente, estando no próprio nome do bioma a indicação do tipo de ambiente e seus principais determinantes.”⁹⁵

Portanto, para Coutinho, o Cerrado não apresenta uma fisionomia única e uniforme, por isso não deve ser considerado como um bioma único, mas um complexo de biomas, em que as fisionomias campestres (campo limpo); savânicas (campo cerrado ou cerrado *sensu stricto*) e florestais (cerradão) estão ecologicamente relacionadas.⁹⁶ Para além dos três tipos fisionômicos apresentado por Coutinho, os pesquisadores José Felipe Ribeiro e Bruno Machado Walter (1998), subdividem as fisionomias do Cerrado em onze subtipos,⁹⁷ sendo elas:

- i) formações campestres: a. Campo sujo; b. Campo limpo; c. Campo Rupestre
- ii) formações savânicas: a. Cerrado sentido restrito; b. Parque de Cerrado (murundu); c. Palmeiral; d. Vereda
- iii) formações florestais: a. Matas Ciliares; b. Mata de Galeria; c. Mata Seca; d. Cerradão.

Para melhor exemplificar os subtipos das fisionomias do Cerrado relacionadas acima, ver apêndice A.

⁹⁴ Aziz Ab'Sáber. Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial. 2003 (p. 12).

⁹⁵ Leopoldo Magno Coutinho. Ibidem, 2006 (p.17).

⁹⁶ Leopoldo Magno Coutinho. Ibidem, 2006 (p.19).

⁹⁷ José Felipe Ribeiro & Bruno Machado Teles Walter. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano SM, Almeida SP de (ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC: 89-166, 1998.

Para órgãos governamentais como Ministério do Meio Ambiente e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, o Cerrado é um bioma de savana que por seu “complexo vegetacional possui relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas da América tropical e outros continentes – África, sudeste da Ásia e Austrália.”⁹⁸ Também para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) os termos Savana e Cerrado, considerados biomas por sua formação geográfica contínua, são tratados como sinônimos.⁹⁹

Embora não haja consenso para uma única terminologia associada ao Cerrado, a singularidade deste bioma justifica-se pela diversidade de espécies da flora e fauna que está associada com a diversidade de seus ambientes, formando um verdadeiro mosaico de vegetação natural,¹⁰⁰ além de seu posicionamento estratégico, localizado no coração do Brasil, conecta-se com quatro dos seis biomas brasileiros. Dessa forma, o Cerrado, um bioma que impressiona, encanta e desperta curiosidade,¹⁰¹ é considerado o segundo maior bioma do Brasil e uma das 25 áreas no planeta estimadas mais ricas e prioritárias para conservação, dada a complexidade e singularidade presente no mesmo. Esse bioma apresenta formações vegetais variando desde campos abertos até formações densas de florestas que podem atingir 30 metros de altura¹⁰² e, por ser um domínio fitogeográfico de fronteira e apresentar áreas de transição com outros ecossistemas brasileiros, exerce ainda papel-chave no equilíbrio ambiental da Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal e Caatinga.¹⁰³

Nesse sentido, o Cerrado apresenta diversos ecossistemas, grande diversidade de ordem, famílias, gêneros e mais de 12.000 espécies de plantas, das quais, muitas têm uso medicinal, alimentício e na produção de artesanatos.¹⁰⁴ Entretanto, menos de 40% da flora original no ecossistema subsiste em áreas de impacto reduzido, e mesmo essas porções remanescentes estão vulneráveis às ameaças resultantes da expansão da atividade agrícola ou

⁹⁸ BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Mapa de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados; Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; Goiânia: Universidade Federal de Goiás (eds.) 2006.

⁹⁹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro. 1 ed. 2012.

¹⁰⁰ Ricardo B. Machado; Mário B. Ramos Neto; Paulo Gustavo P. Pereira; Eduardo F. Caldas; Demerval A. Gonçalves; Nazareno S. Santos; Karyn Tabor; Marc Steininger. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Conservação Internacional, Brasília, DF. 2004.

¹⁰¹ Carolina Pires. Patrimônio (in)visível. Revista de Jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília. Revista DARCY. Dossiê: Cerrado sob ameaça. n. 21, janeiro a março, 2019.

¹⁰² Brasil. A EMBRAPA nos biomas brasileiros: avanços no manejo sustentável dos Recursos Naturais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Publicações Institucionais, títulos avulsos. 2007.

¹⁰³ Sandro Dutra e Silva. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier. HALAC – História Ambiental, Latinoamericana y Caribeña. v.10, n.1: 82-116. 2020.

¹⁰⁴ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro – Região Centro-Oeste. 2016.

à invasão biológica por diversos agentes.¹⁰⁵ Segundo a *International Conservation* (IC), o Cerrado já figura na relação dos 17 ecossistemas mais degradados do planeta (*hotspots*), precisando urgentemente de medidas que compatibilizem o desenvolvimento com a manutenção da sua biodiversidade.¹⁰⁶ Para a ecóloga inglesa Norma Myers (2000), o conceito de *hotspots* baseia-se em dois critérios: grau de endemismo e grau de ameaça. O endemismo de plantas é o primeiro critério para explicar um *hotspot*, já que estas abrigam e dão suporte a outras formas de vida. Já o segundo critério, que é o grau de ameaça, é definido pela expansão do ambiente natural transformado.¹⁰⁷

Diante a caracterização acerca do Cerrado, é possível compreendê-lo como um elemento da natureza, sendo a ecologia a ciência que norteia e sustenta o embasamento científico, e por vezes, analisa, condiciona e percebe os fatos e acontecimentos ocorridos na natureza. No entanto, “essa natureza” não está isolada, não deve, portanto, ser analisada exclusivamente sob sua vertente biológica. Assim como a história é tida como a ciência destinada aos estudos e análises humanas, também por vezes, não considera, ou sequer relaciona, o ambiente natural em suas narrativas. Entretanto, sob a perspectiva de uma outra vertente científica, que procura analisar e compreender, a relação constituída entre o ser humano e a natureza, pauta-se a História Ambiental.

A História Ambiental emergiu como um campo de estudo relevante na década de 1970, caracterizado por uma crescente preocupação ética em relação às questões ambientais globais. Diante da grave crise ambiental enfrentada pela humanidade na época, surgiram debates significativos sobre o impacto das atividades humanas descontroladas no ambiente natural e sobre a capacidade deste último de resistir ou adaptar-se a tais intervenções. Nesse contexto, a História Ambiental passou a analisar de forma mais aprofundada a relação entre a natureza e a humanidade, reconhecendo a interdependência entre ambos e buscando compreender como as ações humanas influenciam e são influenciadas pelo ambiente natural.

¹⁰⁵ Bruno Machado Teles Walter e Anderson Cassio Sevilha. A agonia de um bioma. Revista de Jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília. Revista DARCY. Dossiê: Cerrado sob ameaça. n. 21, janeiro a março, 2019.

¹⁰⁶ Gonçalo Mendes da Conceição. Ana Cláudia Ruggieri. Maria de Fátima Veras Araújo. Plantas do cerrado: comercialização, uso e indicação terapêutica fornecida pelos raizeiros e vendedores, Teresina, Piauí. Scientia Plena, v. 7, n. 12. 2011.

¹⁰⁷ Norman Myers; Russel A. Mittermeier; Cristina G. Mittermeier; Gustavo A. B. da Fonseca; Jennifer Kent. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403: 853-858. 2000.

De fato, boa parte do material da história ambiental está disponível há gerações, talvez há séculos, e agora está sendo apenas reorganizado à luz das experiências recentes (...) em termos bem simples, portanto, a história ambiental trata do papel e do lugar da natureza na vida humana e quando ultrapassamos o mundo auto-refletido da humanidade e chegamos à esfera não-humana, a história ambiental encontra o seu principal tema de estudo.¹⁰⁸

Para esse contexto, as ciências naturais são instrumentos indispensáveis para que a História Ambiental busque inter-relacionar o passado e futuro numa relação multidisciplinar,¹⁰⁹ bem como analisar a importância das variáveis ambientais na formação da sociedade humana, e assim compreender como eram e como funcionavam os processos histórico-naturais.¹¹⁰

Entre esses “novos processos”, o conhecimento sobre a flora pode ser um elo importante para o historiador ambiental, uma vez que a humanidade, em toda sua história, sempre desenvolveu uma relação direta de dependência com as plantas, seja como alimento, remédio, material de construção, habitat de animais, enfim, prosperar ou simplesmente sobreviver sempre se apoiou no uso das plantas de uma dada região.¹¹¹

De acordo com Dutra e Silva (2017) os recursos naturais do Cerrado começaram a ser cobiçados e explorados com a chegada dos primeiros europeus, acelerados por meio de processos de trocas culturais e ambientais durante mais de cinco séculos de expansão da fronteira no Novo Mundo. Para o autor, cultura e natureza se misturam no drama evolutivo das transformações da paisagem, levando a profundas mudanças ambientais.¹¹²

Essa integração Cerrado, cultura e natureza estão intimamente relacionadas com as características metodológicas e analíticas da história ambiental propostas por José Augusto Drummond (1991). Dentre essas características estão a região com sua identidade natural, “a história regional com seus processos sociais e naturais geograficamente definidos; seguido pela interação entre os recursos naturais (úteis e inúteis) e os diferentes estilos civilizatórios

¹⁰⁸ Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, v. 4, n.8. 1991. (p. 201)

¹⁰⁹ Donald Worster. Ibidem, 1991.

¹¹⁰ José Augusto Drummond. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos. Rio de Janeiro, v.4, n. 8: 177-197. 1991.

¹¹¹ Samira Peruchi Moretto. A domesticação e a disseminação da feijoa (*Acca sellowiana*) do século XIX ao século XXI. Tese de Doutorado em História Cultural, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 2014.

¹¹² Sandro Dutra e Silva. No Oeste, a terra e o céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central. Ed. Mauad X, Rio de Janeiro. Brasil. 2017.

de uma sociedade, além do diálogo sistemático com quase todas as ciências naturais que se destinam aos estudos físicos e ecológicos das regiões estudadas.¹¹³

Em análise, os ecossistemas podem aparentemente apresentar certa estabilidade considerando o funcionamento da natureza harmônico e homeostático, conforme acreditava Eugene Odum, entretanto, no mundo real e histórico, eles sofrem mais alterações e são mais mutáveis do que estáveis e inalteráveis.¹¹⁴

1.2. Pequizeiro: caracterização botânica da espécie arbórea do Cerrado brasileiro

O Brasil, devido à sua vasta biodiversidade, tem sido historicamente um terreno fértil para cientistas, pesquisadores, exploradores, cronistas e curiosos provenientes de diversas partes do mundo. Impulsionados pela fascinação pelo desconhecido, esses indivíduos buscavam descrever, coletar e registrar os segredos da flora brasileira, adentrando o interior do país no século XIX. Por meio de minuciosas observações, eles registraram não apenas a diversidade vegetal, mas também o uso de plantas pelas comunidades locais. Essa jornada científica resultou em uma série de novas descobertas e na descrição de centenas de espécies, contribuindo significativamente para o aumento do conhecimento sobre a flora brasileira.

O primeiro trabalho organizado e sistematizado sobre a flora brasileira se restringe às plantas do Rio de Janeiro. Em um trabalho intenso liderado por frei José Mariano da Conceição Vellozo, a obra *Flora Fluminensis*, cujos registros originais com 1.639 descrições de plantas em latim e suas correspondentes ilustrações botânicas, datam de 1790 e surpreende pelo emprego do sistema de classificação e da nomenclatura binomial proposta pelo naturalista sueco Carolus Linnaeus na identificação e descrição das espécies.¹¹⁵

No entanto, é com a publicação da monumental obra *Flora Brasiliensis*, que a “história da Botânica no Brasil foi transformada de modo marcante para sempre.”¹¹⁶ A *Flora Brasiliensis* foi produzida entre 1840 e 1906 pelos editores Carl Friedrich Philipp von

¹¹³ José Augusto Drummond. Ibidem, 1991.

¹¹⁴ Donald Worster. Ibidem, 1991.

¹¹⁵ Begonha Bediaga, Haroldo Cavalcante de Lima. A “Flora Fluminensis” de frei Vellozo: uma abordagem interdisciplinar. Boletim do Museu Paraense. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 10, n. 1: 85-107, jan.-abr. 2015. (p. 86).

¹¹⁶ Rafaela Campostrini Forzza. Flora do Brasil 2020. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2020. (p. 3)

Martius, August Wilhelm Eichler e Ignatz Urban, com a participação de 65 especialistas de vários países. Contém tratamentos taxonômicos de 22.767 espécies, a maioria de angiospermas brasileiras, reunidos em 15 volumes, divididos em 40 partes, com um total de 10.367 páginas.¹¹⁷

O Programa Flora, criado na década de 1970 por iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com objetivo de fomentar os projetos relacionados a inventários regionais e estaduais em todo o território nacional, incentivou as publicações da Flora dos Estados de Goiás e Tocantins, Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo e Flora do Distrito Federal.¹¹⁸ Desde então, incontáveis pesquisas foram e são desenvolvidas sobre as plantas: estudos botânicos, taxonômicos, químicos, genéticos, farmacológicos. e em diferentes áreas de conhecimento: ecologia, agronomia, farmácia, ciências ambientais, humanas, dentre tantas outras, trazem significativos avanços para as ciências e têm contribuído para estruturar e compor a nova Flora do Brasil.¹¹⁹

A diversidade biológica é uma característica fundamental da natureza e uma fonte de vasto potencial ambiental, social e econômico. Dentre os biomas brasileiros, o Cerrado é expresso por sua ampla biodiversidade, com mais de 12,5 mil espécies de plantas vasculares, com maior variedade de frutos comestíveis e com significativo potencial econômico¹²⁰, sendo o pequi, “símbolo das terras altas e bem drenadas,”¹²¹ e dado a “utilidade de sua madeira, do óleo dos frutos e das sementes, da casca e da polpa, usadas como material tintorial, das flores e sementes empregadas na farmacopéia popular, e dos frutos, amplamente utilizados na culinária regional,”¹²² além de seu porte e beleza é considerado árvore ornamental.¹²³

¹¹⁷ Centro de Referência de Informação Ambiental (CRIA). *Flora Brasiliensis*. 2005. Disponível em: <<http://florabrasiliensis.cria.org.br/index>>. Acesso em 12 de maio de 2023.

¹¹⁸ Rafaela Campostrini Forzza. *Ibidem*, 2020.

¹¹⁹ O Projeto *Flora do Brasil*, coordenado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro e com apoio do Sistema de Informação Sobre Biodiversidade Brasileira (SiBBR), é uma iniciativa para consolidar a lista nacional brasileira de algas, fungos e plantas atendendo as metas da Convenção da Diversidade Biológica (CDB). Mais de 400 taxonomistas revisaram os nomes e a classificação de 46.000 espécies de plantas, criando uma base de dados disponível para consulta, por grupo e por localização geográfica, facilitando a gestão e conservação da biodiversidade no Brasil. Disponível em: <<https://sibbr.gov.br/noticia/reflora-10-anos.html>>. Acesso em 12 de maio de 2023.

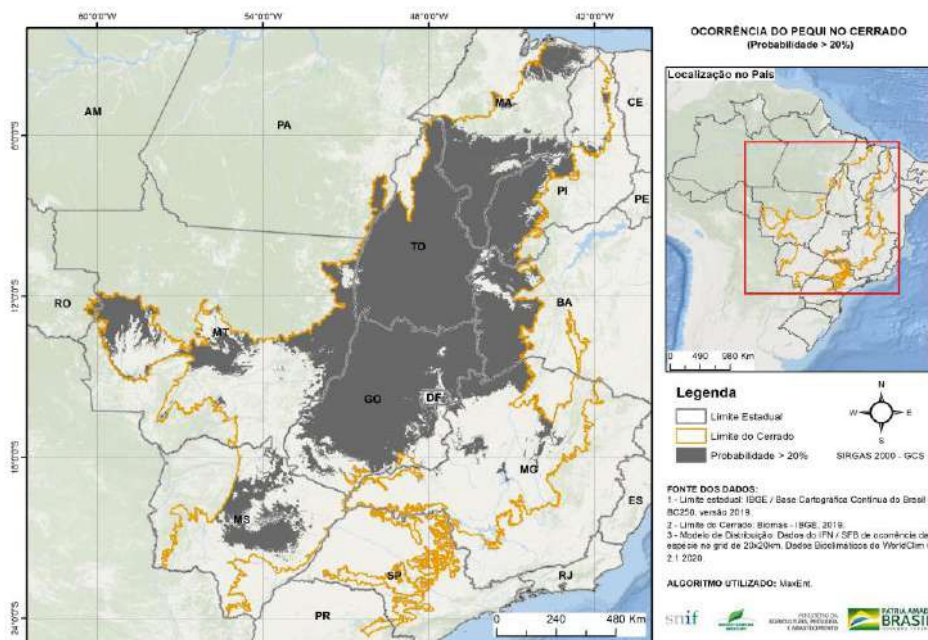
¹²⁰ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro – Região Centro-Oeste*. 2016.

¹²¹ Lázaro José Chaves; Ronaldo Veloso Neves; Eli Regina Barboza de Souza; Nara Fernandes Moura; Rosângela Vera. *Caryocar brasiliense* Cambess – Pequi. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). PROCISUR. 2017 (p. 3).

¹²² João das Graças Santana; Ronaldo Veloso Neves. Caracterização de ambientes de cerrado com alta densidade de pequi (Caryocar brasiliense Camb.) na região sudeste do Estado de Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 33, n.1: 1-10, 2003. (p. 2).

Conforme o sistema de classificação baseado no *The Angiosperm Phylogeny Group* (APG) II (2003), pequizeiro é uma espécie pertencente à família Caryocaraceae, gênero *Caryocar*, cujo nome científico *Caryocar brasiliense* Cambess, refere-se ao caroço (“*caryon*” significa núcleo ou caroço), dentro de um fruto grande e redondo (“*kara*” quer dizer cabeça), ocorrendo amplamente no Brasil (“*brasiliense*” significa originário do Brasil).¹²⁴ Com ampla distribuição geográfica, presente nas regiões de cerrado, cerrado denso, cerrado *stricto sensu* e cerrado ralo,¹²⁵ ocorre no leste da Bolívia e do Paraguai e, no Brasil, nas unidades federativas da região Centro-Oeste e nos estados do Pará, Tocantins, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná.¹²⁶ (figura 3). A presença dos pequizeiros em uma área geográfica tão abrangente ocorre pela facilidade adaptativa da espécie aos diversos tipos de solos e de condições de crescimento encontradas.¹²⁷

Figura 3: Mapa de ocorrência de pequi no Cerrado



Fonte: Sistema Nacional de Informações Florestais. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/florestas-e-recursos-florestais-cerrado/arvores-e-seus-usos/pequi/674-mapas-5>. Acesso em fevereiro de 2022

¹²³ Warwick Estevam Kerr; Francisco Raimundo da Silva; Bdiyai Tchucarramae. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) informações preliminares sobre um pequi sem espinhos no caroço. Revista Brasileira Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 1: 169-171. 2007.

¹²⁴ Washington Luis de Oliveira; Aldicir Scariot. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

¹²⁵ Semíramis Pedrosa de Almeida; Carolyn Elinore Barnes Proença; Sueli Matiko Sano; José Felipe Ribeiro. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

¹²⁶ Benedito Alísio da Silva Pereira. *Caryocar brasiliense* Cambess. Árvores do Bioma Cerrado. Disponível em: <<https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/06/06/caryocar-brasiliense-cambess/>>. Acesso em: 4 de agosto de 2023.

¹²⁷ Ronaldo Veloso Naves. Espécies frutíferas nativas dos Cerrados de Goiás: caracterização e influência do clima e dos solos. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia. Goiânia - GO. 1999.

O pequizeiro é uma árvore de médio porte, cujos frutos, dependendo da região de ocorrência, são chamados de pequi, piqui, piquiá, piquiá-bravo, amêndoa-de-espinho, pequiá-pedra.¹²⁸ Pequi é uma palavra que vem da língua indígena tupi, onde “py” significa pele e “qui” espinhos, por causa dos pequenos espinhos no caroço.¹²⁹

Dentre as principais características botânicas, o pequizeiro (figura 4) apresenta-se como uma árvore de porte médio (entre 6 a 8 metros), mas, a depender da fertilidade do solo e de fatores genéticos, pode ultrapassar 11 metros.¹³⁰ O caule possui ramos grossos e angulosos,¹³¹ e casca cinzenta com fissuras longitudinais e cristas descontínuas.¹³² As folhas, com três “dedos” no final do ramo, são grandes e com pequenos pelos, nos dois lados da folha, e possuem as bordas recortadas.¹³³ As flores são hermafroditas com cinco sépalas de coloração verde-avermelhada,¹³⁴ compostas por cinco pétalas esbranquiçadas, livres entre si, com numerosos e vistosos estames (masculinos).¹³⁵ (figura 5) O fruto, do tipo carnososo, é uma drupa de casca fina verde-acinzentada, com um a quatro caroços (putâmens ou pirênios), podendo atingir até seis caroços, tendo o epicarpo fino e de coloração verde ou arroxeadada, enquanto o mesocarpo é amarelado¹³⁶ (figura 6), já as sementes, são amêndoas oleaginosas, castanha, reniforme, com espinhos medindo cerca de 4 mm.¹³⁷

¹²⁸ Harri Lorenzi. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, v. 1. 2000. (p. 78).

¹²⁹ Paulo Ernani Ramalho Carvalho. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, v. 3. 2008.

¹³⁰ Paulo Ernani Ramalho Carvalho, Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Brasília, DF: Embrapa Comunicado Técnico: 230. Colombo, PR, julho, 2009.

¹³¹ Paulo Sérgio Nascimento Lopes; Ailton Vitor Pereira; Elainy Botelho Carvalho Pereira; Ernane Ronie Martins; Rogério Carvalho Fernandes. PEQUI. IN: Frutas nativas da região Centro – Oeste / Roberto Fontes Vieira ... [et al.] (editores). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. (p. 249)

¹³² Fernando Tatagiba. Plantas do Cerrado # 8 Pequi _ *Caryocar brasiliense* Cambess. Disponível em: < <https://biologo.com.br/bio/pequi/>> Acesso em 04 de julho de 2023.

¹³³ Washington Luis de Oliveira; Aldicir Scariot. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. (p. 17).

¹³⁴ Paulo Sérgio Nascimento Lopes; Ailton Vitor Pereira; Elainy Botelho Carvalho Pereira; Ernane Ronie Martins; Rogério Carvalho Fernandes. PEQUI (p. 248-287). IN: Frutas nativas da região Centro – Oeste / Roberto Fontes Vieira ... [et al.] (editores). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. (p. 250).

¹³⁵ Fernando Tatagiba. Plantas do Cerrado # 8 Pequi _ *Caryocar brasiliense* Cambess. Disponível em: < <https://biologo.com.br/bio/pequi/>> Acesso em 04 de julho de 2023.

¹³⁶ Paulo Sérgio Nascimento Lopes; Ailton Vitor Pereira; Elainy Botelho Carvalho Pereira; Ernane Ronie Martins; Rogério Carvalho Fernandes, *Caryocar brasiliense* – Pequi. (p. 190-202) IN: Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade; Roberto Fontes Vieira (Ed.). Julcéia Camillo (Ed.). Lidio Coradin (Ed.). – Brasília, DF: MMA, 2016 (p.190).

¹³⁷ Paulo Ernani Ramalho Carvalho. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, v. 3. 2008. (p. 432).

Figura 4: Árvore de *Caryocar brasiliense*



Fonte: Claudio Bezerra de Melo. Ministério do Meio Ambiente. Brasil, 2016 (p. 191)

Figura 5: Flor de *Caryocar brasiliense*



Fonte: Ilva Araújo. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/ilvaaraujo/3868546057>.
Acesso: 12 de janeiro de 2024.

Figura 6: Fruto de *Caryocar brasiliense*



Fonte: Soul Adventurer. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/souladventurer/24753957086>.

Acesso em 12 de jan. de 2024.

O pequizeiro floresce durante os meses de agosto a novembro,¹³⁸ com os frutos iniciando a maturação em meados de novembro, podendo ser encontrados até início de fevereiro.¹³⁹ A principal dispersão dos frutos e das sementes ocorre por animais da fauna local, especialmente ema (*Rhea americana*), gralha (*Cyanocorax cristatellus*), cotia (*Dasyprocta* sp.), arara canindé (*Ara ararauna*), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), rato-do-campo, preá, paca, saúvas e gado bovino,¹⁴⁰ sendo os principais polinizadores para a espécie os morcegos e mariposas.¹⁴¹

Para além do equilíbrio ecológico nas regiões em que o pequizeiro se encontra, sua importância se estende para as áreas econômica, social e ambiental, tornando-se um verdadeiro símbolo da riqueza e da identidade cultural. A extração, o beneficiamento e a comercialização do pequi e seus derivados, como polpa, óleo, doces e licores, geram cerca de

¹³⁸ Semíramis Pedrosa de Almeida; Carolyn Elinore Barnes Proença; Sueli Matiko Sano; José Felipe Ribeiro. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

¹³⁹ Harri Lorenzi. *Ibidem*, 2000.

¹⁴⁰ Paulo Sérgio Nascimento Lopes; Ailton Vitor Pereira; Elaine Botelho Carvalho Pereira; Ernane Ronie Martins; Rogério Carvalho Fernandes, *Caryocar brasiliense* – Pequi. (p. 190-202) IN: Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade; Roberto Fontes Vieira (Ed.). Julcéia Camillo (Ed.). Lidio Coradin (Ed.). – Brasília, DF: MMA, 2016 (p.195).

¹⁴¹ Warwick Estevam Kerr; Francisco Raimundo da Silva; Bdjai Tchucarramae. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) informações preliminares sobre um pequi sem espinhos no caroço. Revista Brasileira Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 1: 169-171. 2007.

50 mil empregos diretos e indiretos, principalmente em Goiás, Minas Gerais e Tocantins¹⁴² e contribuem para a segurança alimentar das comunidades.¹⁴³

1.3. Interfaces da madeira do pequi: importância e versatilidade

Durante o período colonial brasileiro (séc. XVI – XIX), grande parte da flora foi explorada de forma desenfreada, como se os recursos naturais fossem infinitos. Entre os recursos da natureza, a madeira se destacou como uma matéria-prima de extensa aplicação, tendo sido empregada, desde objetos cotidianos, até as construções civis, fabricação de maquinários e meios de transporte. Quando se menciona a exploração de madeiras do Brasil, a primeira espécie que vem à mente é o pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam, rebatizada em 2006 de *Paubrasilia echinata*), dado ao seu alto valor comercial, fortemente retratado nos livros didáticos escolares, das séries iniciais. De fato, a mais explorada e também a mais documentada e estudada por pesquisadores.¹⁴⁴

Na verdade, pau brasil era apenas uma de tantas outras espécies lenhosas brasileiras descritas e empregadas à construção civil, naval, carpintaria que foram intensivamente enviadas à Portugal. Entre os séculos XVI e XVIII, as madeiras destinadas à construção naval receberam atenção especial por parte da coroa portuguesa, sendo elevadas à condição de patrimônio nacional, pois asseguravam o fornecimento essencial de material para a construção e manutenção de embarcações de fins comerciais e de guerra.¹⁴⁵

Balthazar da Silva Lisboa, nomeado pela Coroa portuguesa como Juiz Conservador dos Cortes de Madeiras,¹⁴⁶ catalogou e descreveu às trezentos e nove espécies existentes na região de Ilhéus. Espécies essas descritas na obra *Riqueza do Brasil em madeiras de construção e carpintaria*, de 1823, em que o próprio autor oferece à Majestade Imperial “uma

¹⁴² Luiz Ribeiro. Pequi: Minas, Goiás e Tocantins disputam patrimônio do 'ouro do cerrado'. Estado de Minas: Economia. 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2021/09/12/internas_economia,1304765/pequi-minas-goias-e-tocantins-disputam-patrimonio-do-ouro-do-cerrado.shtml> Acesso em 12 de setembro de 2023.

¹⁴³ Semíramis Pedrosa de Almeida; Tânia da Silveira Agostini Costa; José Antônio da Silva. Frutas Nativas do Cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. (p 353-381). IN: Cerrado: ecologia e flora. V. 1 Embrapa Cerrados. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

¹⁴⁴ Maria Francisca de Jesus Casimiro Sales Barreto. Conservação da madeira em edifícios históricos: O caso das madeiras do Brasil. Dissertação de Mestrado. Técnico Lisboa. 2017.

¹⁴⁵ João Carlos Ferreira de Melo Júnior; Cláudia Franca Barros. Madeiras históricas na carpintaria naval de canoas baleeiras da costa catarinense. *Rodriguésia*, v. 68, n. 4: 1241-1255. 2017.

¹⁴⁶ Maria Helena Ochi Flexor. *Mobiliário baiano*. Brasília, DF: Iphan / Programa Monumenta, 2009. (p. 67).

coleção de madeiras, que formão hum dos ramos mais interessantes da riqueza natural do Império” e chama a atenção para que se “previna a destruição e promova a recuperação das Matas, que dado ao reconhecido abuso, tem já, diminuído a grande riqueza Nacional e força do Estado.”¹⁴⁷

De acordo com Balthazar Lisboa (1823), dentre as espécies de uso madeireiro, descreveu o pequi:

242. Piquy, he arvore de alta grandeza, que chega a 150 palmos de cumprido, e 20 de grossura; sangrado, se banha de hum licor branco e espirituoso, porém amargo, com que se mata o peixe nos Rios; florece em Outubro e Novembro em grossos ramalhetes na extremidade dos ramos, com flores brancas tirando amarello, de cujo ovário se forma huma cápsula espinhoza, que contém huma doce amêndoa, coberta de huma massa verde, de substancia de cera; tendo assim a amêndoa, como a cápsula, a forma de rim; serve a madeira para talão de quilha das Náos, curvas de Turco, e outras grandes peças de construção: da sua casca se extrabe bella tinta preta.¹⁴⁸

Corroborá com a descrição da espécie pelo juiz Balthazar, D. Nicolau Joaquim Moreira (1870), estando na obra Vocabulário das Árvores Brasileiras, de 1870, a referência ao “pequy - *Caryocar brasiliensis*: tem 60 palmos de altura e 8 de grossura – emprega-se em construcções civis, navaes e em marcenaria.”¹⁴⁹

Na verdade, as menções ao pequi como espécie madeireira são anteriores ao século XIX. Conforme o professor Mário Mendonça de Oliveira (2003), o quinhentista Gabriel Soares de Souza, um dos primeiros a listar as espécies de madeiras usadas na construção de navios, casas e engenhos de açúcar na região da Bahia,¹⁵⁰ já havia registrado o pequi dentre as espécies de “madeira de lei”, apresentando-se por uma “madeira de cor parda, muito pesada e dura sem apodrecer; quando trabalhada cheira a vinagre e é indicada para o fabrico de

¹⁴⁷ Balthazar da Silva Lisboa. Riqueza do Brasil em Madeiras de Construção e Carpintaria. Typographia Nacional, Rio de Janeiro. 1823 (p. 7).

¹⁴⁸ Balthazar da Silva Lisboa. Ibidem, 1823 (p. 47).

¹⁴⁹ D. Nicolau Joaquim Moreira. Vocabulário das Árvores Brasileiras. Typografia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro. 1870 (p. 40).

¹⁵⁰ Lazaro Benedito da Silva; Andreia Moraes Ferreira; Sara Santos Araújo; Marta Catarino Lourenço. Transporte de madeiras brasileiras para Portugal nos séculos XVIII E XIX. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 7: 53728-53745, jul. 2020.

gangorras, mesas, virgens e esteios para engenhos, liames e outras obras para barcas grandes e navios.”¹⁵¹

A morfologia do tronco do pequizeiro destaca-se pela presença de um fuste longo e retilíneo, favorecendo a obtenção de peças de madeira com notáveis dimensões. Além disso, o diâmetro substancial do tronco contribui para a produção de elementos resistentes e robustos, atendendo aos requisitos de desempenho necessários em diversas aplicações. Essas características são ainda observadas nas árvores de *Caryocar brasiliense* (figura 7 e 8) presentes no Cerrado goiano nos dias atuais.

Figura 7: *Caryocar brasiliense* procedente da Fazenda Mata da Lavra, Pilar de Goiás – GO. Figura 8: *Caryocar brasiliense* procedente da Cidade de Goiás, GO



Foto: Sandro Dutra e Silva, 10 de fevereiro de 2024



Foto: Diogo de Souza Pinto, 26 de outubro de 2023

Em sua dissertação de mestrado, Karina Matos Fadigas (2011), sob orientação do prof. Mário Mendonça de Oliveira, analisou registros documentais do Arquivo Histórico Ultramarino (AHU) e identificou o pequi e as peças de embarcações dentre as espécies

¹⁵¹ Mário Mendonça de Oliveira. Um estudo documental sobre madeiras da Bahia usadas no passado em Portugal e no Brasil. III ENCORE - Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios, LNEC, Lisboa. (439-448). 2003.

madeireiras encaminhadas ao Arsenal Real da Marinha de Lisboa datadas no final do século XVIII.¹⁵² A autora destaca que a comercialização das madeiras à época era dada ao conhecimento empírico, sobretudo por carpinteiros navais, que asseguravam a qualidade e a utilização das diversas madeiras, cujas denominações se davam ou pelo nome de origem indígena ou pela utilidade de suas peças, pois, somente no final do século XVIII, com os engenheiros militares e com a identificação das espécies pelos naturalistas, é que os primeiros estudos sobre as propriedades técnicas das madeiras passaram a ter um olhar científico.

A fim de conhecer as principais madeiras históricas transportadas para Portugal nos séculos XVIII e XIX, prof Lázaro Benedito da Silva e colaboradores (2020) analisaram documentos das ordens de embarque, dentre os quais os manuscritos do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MUHNAC), Arquivo Geral da Marinha, Arquivo histórico da Marinha, Ultramar. Nesse estudo,¹⁵³ os termos populares das madeiras utilizados à época colonial foram alinhados aos nomes científicos correspondentes, aproximando-se da atual classificação taxonômica científica, o que reforça a valiosa contribuição ao conhecimento relacionado ao transporte de espécies com potencial econômico. Para os autores, do ponto de vista logístico, devido as melhores condições de navegabilidade no oceano Atlântico, aliado ao menor valor das madeiras brasileiras e a utilização dessas como complemento de cargas que tinham como transporte principal açúcar, couro e tabaco, nossas matas foram exploradas de tal maneira, tendo em vista a diversidade de espécies transportadas, que não há documento que consiga dimensionar.

No referido trabalho do prof. Lázaro da Silva, das quinze madeiras exportadas para Portugal no período da colonização, *Caryocar brasiliense* Camb. (pequi) chama atenção por suas múltiplas aplicações, tanto para fins de construção civil, como naval, estando sua madeira utilizada nas peças de embarcação como “cinta; caverna; couvés; curva; dormente; ponte, popa, proa, vau, verdugo.”¹⁵⁴ A versatilidade para o uso da madeira de *C. brasiliense*

¹⁵² Karine Matos de Araújo Fadigas. Madeiras de construção do período colonial na Bahia: uso, exploração, venda, destinação e identificação das espécies. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia, Brasil. 2011

¹⁵³ Lázaro Benedito da Silva; et al., *ibidem*, 2020.

¹⁵⁴ Lázaro Benedito da Silva, *ibidem*, 2020. No glossário – estrutura básica de embarcação, elaborado pelos autores, as Cavernas – são peças curvas que irão formar de um bordo e de outro a estrutura do casco da embarcação. A caverna que corresponde à maior largura do navio é chamada de caverna-mestra. O conjunto das cavernas de uma embarcação é chamado de Caverna Convés – os pavimentos da embarcação são chamados de conveses. O convés mais alto da embarcação e que é estanque, chama-se Convés Principal. O convés principal é quem “fecha” o casco na parte superior. É ele quem dá estanqueidade ao casco. No convés principal (e nos outros conveses também) temos algumas passagens tais como escotilhas de carga, agulheiros, etc, porém todos estes têm capacidade de, quando fechados, manter a estanqueidade da embarcação. Popa – é a região da

também foi relatada na tese de doutoramento de Verônica Maioli Azevedo (2014), tanto para construção civil e naval, como marcenaria.¹⁵⁵

É inegável que a construção naval desempenhou um papel crucial na era colonial, impulsionando a expansão marítima e o comércio, intrinsecamente utilizando-se da madeira brasileira. Essas madeiras, selecionadas por sua resistência, estabilidade, boa trabalhabilidade e durabilidade, foram essenciais não apenas para a construção de naus capazes de enfrentar os desafios dos oceanos, mas como uma das principais fontes de lucros para a fazenda real portuguesa.¹⁵⁶ E, dado a importância estratégica e valor comercial, as madeiras selecionadas eram de uso exclusivo da Coroa, mantidas como um monopólio, protegidas por lei ou “ordenações do reino”, assim conhecidas como “madeiras de lei”.¹⁵⁷

As áreas costeiras e as matas ciliares foram as primeiras a sofrer os impactos da exploração madeireira, uma vez que desempenharam o papel de ponto de acesso para os colonizadores e de rota de saída para a madeira. Os rios e córregos eram aproveitados para facilitar o transporte das madeiras até os portos, resultando nas florestas ribeirinhas sendo as primeiras a serem exploradas de forma intensiva. O processo intensivo de derivados para a construção de “habitações, embarcações, movelaria ou peças para a simples exportação esgotou o estoque de algumas espécies como o piquiá (*Caryocar villosum*).”¹⁵⁸ Assim, até o término do período colonial, a exportação de madeira ocorreu em várias capitâncias costeiras, sendo que os locais de maior exportação correspondem aos atuais estados do Rio de Janeiro, Pernambuco, Bahia, Pará e Maranhão.¹⁵⁹

Evidencia-se a importância comercial da madeira do pequi no início do século XIX e disponíveis na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional Digital (BNDigital). Em 1841, o periódico *O Auxiliador da Industria Nacional: Ou Collecção de memorias e Noticias interessantes (RJ)*, na edição 009, noticia o pequi como espécie de grande uso militar (figura 9). No contexto do século XIX, o termo *arsenaes* referia-se aos

extremidade de ré da embarcação. Vaus – são peças transversais que ligam as cavernas correspondentes de um bordo e de outro.

¹⁵⁵ Verônica Maioli Azevedo. *Uso de madeiras da Mata Atlântica em construções históricas no Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado em Ecologia e Evolução. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2014.

¹⁵⁶ Argus Vasconcelos de Almeida; Iana Marcionila Moura de Sá e Silva; Cláudio Augusto Gomes da Câmara; Isabelle Maria Jaqueline Meunier. *Praia da Madeira do Recife: Centro de Armazenamento e Embarque das Madeiras da Mata Atlântica do Norte no Século XVIII*. *Mneme - Revista de Humanidades*, v.8, n. 20, 2010

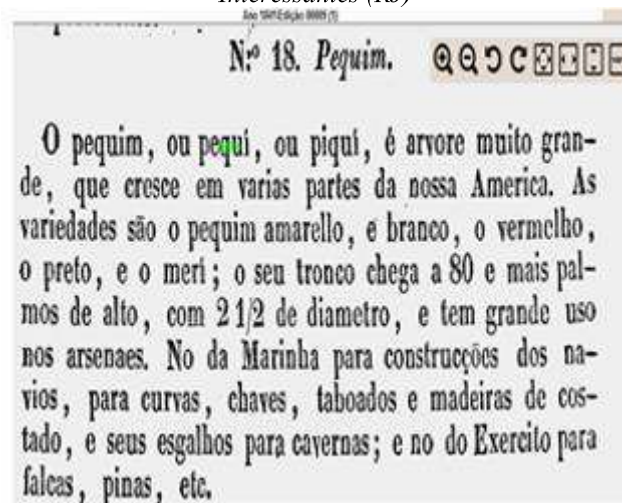
¹⁵⁷ Armando Luiz Gonzaga. *Madeira: uso e conservação*. Brasília, DF: IPHAN / MONUMENTA, 2006.

¹⁵⁸ Maria de Nazaré Angelo Menezes; Gutemberg Armando Diniz Guerra. *Exploração de Madeiras no Pará: semelhanças entre as fábricas reais do Período Colonial e as atuais Serralherias*. *Cadernos de Ciências e Tecnologia*, Brasília, v. 15, n. 3: 123-145, set/dez. 1998. (p.126).

¹⁵⁹ Verônica Maioli Azevedo. *Ibidem*, 2014 (p. 29).

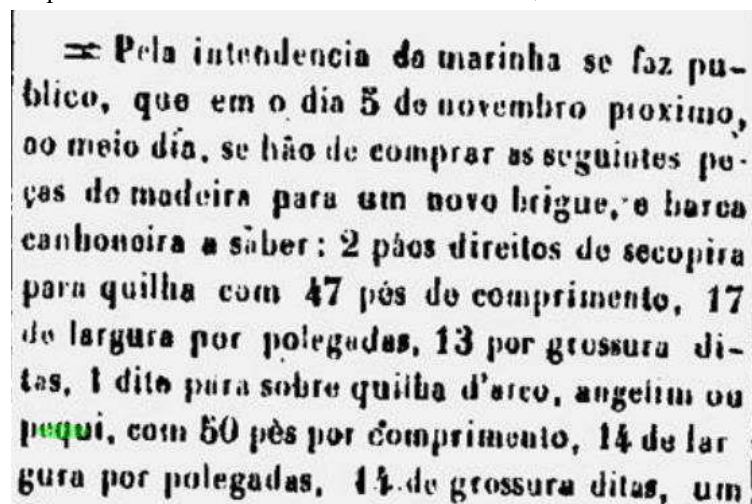
locais ou instalações para fabricação, armazenamento ou reparos das armas e equipamentos militares, incluindo os navios de guerra, sendo assim, as madeiras utilizadas asseguravam a qualidade e a durabilidades das embarcações e ferramentas. Nesse mesmo contexto, o periódico *Correio Mercantil: Jornal Politico, Commercial e Litterario (BA)*, na edição 243, do ano de 1849, declara que a Marinha irá comprar no dia 05 de novembro as peças de madeira para as seguintes espécies incluindo o pequi. (figura 10).

Figura 9: Recorte de jornal de 1841 'O Auxiliador da Industria Nacional: Ou Collecção de Memorias e Noticias Interessantes (RJ)'



Fonte: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional Digital

Figura 10: Recorte do periódico 'Correio Mercantil: Jornal Politico, Commercial e Litterario (BA)' de 1849



Fonte: Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional Digital

Embora o quinhentista Gabriel Soares de Souza (1587) tenha tipificado a madeira do pequi por seu conhecimento empírico, pesquisadores do século XX a qualificaram como uma madeira serrana, roliça, densa, resistente, imputrecível e resistente à poluição produzida pelos detritos dos currais.¹⁶⁰ De coloração bege-escuro e cerne amarelo-pardo, quando a madeira é macerada fornece tanino e uma tintura de cor castanho-escuro empregada em tingimento artesanal.¹⁶¹ E dado o seu poder calorífico (7.571 kcal.kg-1) que produz carvão vegetal de excelente qualidade; é recomendada na fabricação de móveis rústicos, caibros, dormentes, postes, esteios de curral e mourões.¹⁶²

Logo, no trabalho conduzido pelo engenheiro agrônomo Paulo Agostinho de Matos Araújo e pelo pesquisador em botânica Armando de Mattos Filho (1973) sobre a estrutura das madeiras pertencentes à família Caryocaraceae¹⁶³, ao qual a espécie *Caryocar brasiliense* está taxonomicamente relacionada, foram analisados e comparados os caracteres macroscópicos e microscópicos entre os gêneros *Anthodiscus* e *Caryocar*, bem como entre as diferentes espécies. Os resultados revelaram que, entre as espécies de *Caryocar*, as estruturas anatômicas são predominantemente homogêneas, não apresentando diferenças significativas entre elas. Contudo, destaca-se que *C. brasiliensis* e *C. villosum* são as únicas espécies que exibem as fibras de maneira comum e tipicamente septada. Sendo assim, os autores descreveram as seguintes propriedades e características anatômicas para a madeira de *Caryocar brasiliense*:

VASOS (POROS): Disposição: solitários e múltiplos radiais de 2-3(4), raramente mais; raro agrupados. Número: frequentemente 4-5 por mm². *Diâmetro tangencial*: 175-312 *micra* (médios a muito grandes), sendo mais frequentes os de 187-250 *micra*. *Comprimento dos elementos*: geralmente entre 560-625 *micra* (longos). *Pontuações intervasculares*: pares areolados, numerosos, alternos, contorno poligonal ou oval, diâmetro de 11-14 *micra*, fenda geralmente inclusa, por vezes coalescentes, unindo 2-3 ou mais pontuações. *Pontuações parênquimo-vasculares*: pares semi-areolados, às vezes simplificados, dispostos de forma e arranjo irregulares, aglomerados medindo no maior diâmetro 8-28 *micra* (médias a muito grandes) e escalariformes com 16-59 *micra* de comprimento. *Pontuações rádio-vasculares*: pares geralmente simplificados, dispostos irregularmente em forma e arranjo; aglomerados medindo no maior diâmetro 8-28 *micra* (médias a muito grandes) e escalariformes com 14-58 *micra* de comprimento. PARÊNQUIMA

¹⁶⁰ Ezechias Paulo Heringer. Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Brasil Florestal, Brasília, DF. v. 1, n. 2: 28-31, 1970.

¹⁶¹ Alberto Carlos Pinto; Pedro Jaime Genú. Fluticultura nos Cerrados de Goiás e Distrito Federal. Circular Técnico N 19, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Ministério da Agricultura. Brasil. nov. 1985.

¹⁶² Paulo Ernani Ramalho Carvalho. Colombo, PR Comunicado Técnico N 230, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Ministério da Agricultura. Brasil. julho, 2009.

¹⁶³ Paulo Agostinho de Matos Araújo; Armando de Mattos Filho. Estrutura das Madeiras de Caryocaraceae. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - volume XIX. Ministério da Agricultura. Brasil. 1973.

AXIAL: predominantemente apotraqueal, difuso e sub-agregado ou parênquima difuso-zonado, por vezes reticulado. *Séries*: frequentemente 616-700 *micra* de comprimento com 7-9 células. *Diâmetro máximo* (qualquer direção): 22-56 *micra*, porém, nas células epivasculares o diâmetro atinge 98 *micra*. *Cristais*: séries cristalíferas comuns (mero e hemicristalíferas). PARÊNQUIMA RADIAL (RAIOS): *Número*: frequentemente 13-15. *Largura*: comumente 17-28 *micra*, com 1-3 células. *Altura*: frequentemente 0,280-0,448 mm, com 6-17 células, porém, quando fusionados atingem 1,792 mm com 60 células. *Cristais*: não observados. FIBRAS: *Comprimento*: frequentemente entre 1,625-2,000 mm (longas). *Diâmetro máximo*: 15-39 *micra*, frequentemente 28-33 *micra*. *Pontuações*: simples ou indistintamente areoladas mesmo ao microscópio de contraste de fase, fenda linear vertical, com 4-8 *micra* de comprimento. ANÉIS DE CRESCIMENTO: ausentes ou indistintos ou demarcados por zonas fibrosas escuras. MÁCULAS MEDULARES: ausentes.¹⁶⁴

A partir do conhecimento dos caracteres anatômicos da madeira, diversas pesquisas passaram a se dedicar à identificação taxonômica de espécies lenhosas utilizadas em construções históricas, relacionando as madeiras presentes nessas edificações com as espécies comercializadas desde a chegada dos portugueses. Como anteriormente abordado neste estudo, as madeiras nobres não eram destinadas exclusivamente à construção naval, mas também empregadas nas benfeitorias e edificações para a instalação do Reino no Brasil. Merecem destaque o trabalho de Andreacci & Melo Júnior (2011)¹⁶⁵, no qual identificaram madeiras presentes nas estruturas arquitetônicas da igreja de Nossa Senhora da Conceição obra barroca, edificada em 1786, no município de Matozinhos – MG; Boschetti *et al.* (2014),¹⁶⁶ na identificação de madeiras encontradas nas edificações da “fazenda Fortaleza”, localizada no município de Alegre – ES; Melo Júnior & Barros (2017),¹⁶⁷ na identificação das madeiras utilizadas por mestres artesãos na construção de canoas tradicionais do baixo rio São Francisco; Melo & Barros (2017),¹⁶⁸ na identificação de madeiras históricas utilizadas principalmente na construção de canoas baleeiras depositadas no acervo do Museu Nacional do Mar, São Francisco do Sul, Santa Catarina.

Apesar desses trabalhos mencionados, ainda é escasso as pesquisas nas edificações históricas de regiões em que a espécie *Caryocar brasiliense* se fez presente. Verônica

¹⁶⁴ Paulo Agostinho de Matos Araújo. *Ibidem*, 1973. (p.18).

¹⁶⁵ Fernando Andreacci; João Carlos Ferreira de Melo Júnior. *Madeiras históricas do barroco mineiro: interfaces entre o patrimônio cultural material e a anatomia da madeira*. *Rodriguésia*, v. 62, n. 2: 241-251. 2011.

¹⁶⁶ Walter Torezani Neto Boschetti; Ana Aparecida Barbosa; José Tarciso da Silva Oliveira; Alexandre Rosa Santos. *Identificação de madeiras do patrimônio histórico usadas em estruturas: estudo de caso da fazenda Fortaleza*. *Ciência da Madeira. Brazilian Journal of Wood Science*, v. 5, n. 2: 118-126, 2014.

¹⁶⁷ João Carlos Ferreira de Melo Júnior; Cláudia Franca Barros. *Madeiras históricas em embarcações tradicionais do baixo rio São Francisco*. *R. Museu Arq. Etn.*, 28: 109-123, 2017.

¹⁶⁸ João Carlos Ferreira de Melo Júnior; Cláudia Franca Barros. *Madeiras históricas na carpintaria naval de canoas baleeiras da costa catarinense*. *Rodriguésia*, v. 68, n. 4: 1241-1255. 2017.

(2014)¹⁶⁹ ao pesquisar as madeiras utilizadas na construção da senzala da Fazenda Ponte Alta – Rio de Janeiro, identificou a gênero *Caryocar sp.* tanto na estrutura de caibro, como no telhado das edificações. Nas pesquisas de Barreto et al. (2019), sobre árvores e madeiras utilizadas na cultura naval tradicional de Arraial do Cabo – RJ, identificou-se madeira de *C. brasiliense* nas canoas artesanais e de boçarda analisadas.¹⁷⁰ Entretanto, ainda são incipientes os registros históricos para a espécie *C. brasiliense*.

As pesquisas de composição e estrutura lenhosa das espécies são importantes porque as propriedades físicas ou mecânicas do lenho podem relacionar-se com o seu desempenho e provável usos, oferecendo subsídios para verificar se uma determinada espécie é adequada para construções civis ou mobília, além de possibilitar o melhor uso tecnológico com a classificação indicativa à comercialização¹⁷¹. Todavia, faz-se necessário o entendimento que como a madeira é parte indissociável de árvores e, enquanto organismo vivo “se recusa a aceitar as normalizações e padronizações nas quais o homem insiste em enquadrá-las,”¹⁷² padronizando-as sob uma mesma condição.

Exemplifica essa situação o trabalho desenvolvido por Abrahão et al. (2020),¹⁷³ ao compararem as características e propriedades físicas da madeira de *C. brasiliense*. Exemplos da mesma espécie, procedentes de uma mesma tipologia de Cerrado *stricto sensu*, apresentaram diferenças comparativas entre a densidade, umidade, crescimento, espessura e largura das fibras, sugerindo que “cada árvore tem um histórico de vida e uma estratégia diferente de sobrevivência, portanto, a variabilidade na densidade da madeira pode ser indicativa da natureza altamente plástica do crescimento e da forma das plantas.”¹⁷⁴

¹⁶⁹ Veronica Maioli Azevedo. *Ibidem*, 2014.

¹⁷⁰ Paulo Sérgio Barreto; Antônio Carlos de Andrade; Wilson Luiz da Silva; Arino da Silva; Viviane Stern da Fonseca Krueel. AS CANOAS DE BOÇARDA EM ARRAIAL DO CABO (RJ). Cap 1. In: Árvores e madeiras na cultura naval tradicional / organizadores João Carlos Ferreira de Melo Júnior; Viviane Stern da Fonseca Krueel; Natalia Hanazaki. Joinville, SC: Editora Univille, 2019.

¹⁷¹ Fabiana da Costa Chipaia; Alisson Rodrigo Souza Reis; Luciane Pereira Reis; Josiane Celerino de Carvalho; Erica Fernanda Rodrigues da Silva. Descrição anatômica macroscópica de madeira de oito espécies florestais comercializadas no município de Altamira - PA, Brasil. *JJ. Bioen. Food Sci.*, v. 2, n.1: 18-24, 2015.

¹⁷² Armando Luiz Gonzaga, *Ibidem*, 2006 (p. 14).

¹⁷³ Christovão Pereira Abrahão; Ivo Perceu Ferreira Campos; Cilene Cristina Borges; Thiago Moreira Cruz; Adriano Reis Prazeres Mascarenhas; Caik Tonelli Elisio Faria; Paulo Junio Duarte. Variação radial das propriedades da madeira de *Caryocar brasiliense* Cambess. (pequi-do-cerrado). *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*. v.11 - n.2, fev a mar: 14-22. 2020.

¹⁷⁴ Christovão Pereira Abrahão, *ibidem*, 2020 (p. 19).

Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Voigt *et al.* (2010),¹⁷⁵ tendo comparado quantitativa e qualitativamente as características da madeira em exemplares de *C. brasiliense*, porém em duas fisionomias distintas de Cerrado, sendo uma de formação florestal (cerradão) e outra savânica (cerrado stricto sensu), ao correlacionar as variáveis entre as fisionomias e para cada fisionomia também não encontraram homogeneidade.

A relação entre as características anatômicas e físicas da madeira de espécies arbóreas é explorada tanto na comparação entre espécies em uma mesma localidade¹⁷⁶ ou em diferentes fisionomias,¹⁷⁷ quanto na análise de diferentes espécies dentro de um mesmo bioma¹⁷⁸ ou em distintos municípios.¹⁷⁹ A caracterização da madeira emerge como uma ferramenta essencial para compreender a relação entre as influências das condições ambientais e o estágio de desenvolvimento das árvores na estrutura da madeira. Além disso, esses fatores, quando associados às propriedades da madeira, podem desempenhar um papel crucial no uso racional desse recurso, proporcionando subsídios valiosos para futuros estudos e para o manejo sustentável dos recursos naturais.

No âmbito do entendimento da dinâmica de crescimento das árvores em ambientes diversos e das estratégias adaptativas das espécies, investigar se os caracteres anatômicos (macro e microscópicos) como as pesquisas acima relacionadas, ou se a topografia por si só, determinam a disparidade florística ou o crescimento das árvores sempre são temas de estudo. A pesquisa realizada por Ariane de Souza Siqueira (2006)¹⁸⁰, investigou a relação entre o tamanho e a forma das árvores de *C. brasiliense* em diferentes fisionomias.

A autora constatou variação no formato do caule entre os dois ambientes, sendo que as árvores procedentes do cerrado *stricto sensu* apresentaram formato mais cônico e de altura mediana, enquanto no cerradão (tipo florestal), as árvores tinham caule mais cilíndrico e a altura total e do fuste (tronco principal) maiores.¹⁸¹ A existência de árvores de maior altura em

¹⁷⁵ Alessandra Regina Aguilar Voigt; Patricia Soffiatti; Mário Tomazello Filho; Claudio Sergio Lisi; Maria Regina Torres Boeger. Anatomia comparada do lenho de *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) em fisionomias de cerradão e cerrado sensu stricto. *Rodriguésia*, v. 61, n. 4: 603-613. 2010.

¹⁷⁶ Christovão Pereira Abrahão. *Ibidem*, 2020.

¹⁷⁷ Alessandra Regina Aguilar Voigt. *Ibidem*, 2010.

¹⁷⁸ Fabiana da Costa Chipaia. *Ibidem*, 2015.

¹⁷⁹ Mayara Cristina Gomes de Faria; Carlos de Melo e Silva Neto; Pedro Augusto Fonseca Lima; Matheus Peres Chagas; Mario Tomazello Filho; Carlos Roberto Sette Junior. Brazilian Cerrado Species: wood characteristics. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 36, n. 4: 1335-1352, July/Aug. 2020.

¹⁸⁰ Ariane de Souza Siqueira. Alometria de *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) em diferentes fisionomias do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, GO. *Biota Neotropica*, v. 6, n. 3, 2006.

¹⁸¹ Ariane de Souza Siqueira. *Ibidem*, 2006.

uma comunidade vegetal indica uma maior necessidade no crescimento vertical,¹⁸² possivelmente impulsionada pela disputa por luminosidade no ambiente. O tamanho e o padrão de ramificação de uma planta refletem suas estratégias adaptativas, como que a procura do equilíbrio entre os processos de crescimento endógeno e as forças externas exercidas pelo ambiente.¹⁸³

No estudo conduzido por Araújo e Mattos Filho (1973) chama a atenção os distintos tamanhos de exemplares de *C. brasiliense* coletados, tendo espécimes com cerca de 15 metros de altura procedentes de Mato Grosso, Corumbá, Fazenda Aguassuzinho e outras com cerca de 6 metros das regiões de Goiás e Brasília.¹⁸⁴ Essa ampla variação de altura das árvores do pequizeiro estão descritas rotineiramente nos estudos sobre a espécie, especialmente, os que comparam as espécies encontradas, tanto na fisionomia de cerradão, como de cerrado *stricto sensu* (Costa & Araújo, 2001;¹⁸⁵ Andrade et al.¹⁸⁶ Solórzano et al. 2012),¹⁸⁷ indicando que a redução na incidência solar ocasionada pela maior densidade da vegetação arbórea no cerradão possa aumentar a competição da copa por luz, favorecendo os galhos mais altos em detrimento aos mais baixos.

É possível afirmar que as árvores de pequizeiro exploradas e comercializadas nos séculos XVIII a XIX apresentavam alturas consideravelmente maiores do que aquelas encontradas atualmente. Isso se deve ao fato de que, naquela época, as matas brasileiras mantinham sua formação vegetacional em um estado mais próxima do natural, sem terem sido impactadas pelo desmatamento, queimadas e agricultura extensiva, especialmente, no contexto do bioma Cerrado. Esses fatores exigiram que a espécie modificasse seu padrão de crescimento ao longo do tempo, ou até mesmo que tenha resultado em sua ausência em regiões onde anteriormente estava presente.

¹⁸² Jacob Weiner; Sean C. Thomas. Competition and Allometry in Three Species of Annual Plants. *Ecology*, v. 73, n. 2: 652-655. 1992.

¹⁸³ Malcon do Prado Costa; Solon Jonas Longhi; Alessandro Abreu Fávero. Arquitetura e estrutura vertical da comunidade arbórea de uma Floresta Estacional Subtropical. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 28, n. 4: 1443-1454, out.- dez., 2018.

¹⁸⁴ Paulo Agostinho de Matos Araújo; Armando de Mattos Filho. *Ibidem*, 1973 (p. 6).

¹⁸⁵ Alexandre Augusto Costa; Glein Monteiro de Araújo. Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. *Acta bot. bras.* v. 15, n.1: 63-72. 2001.

¹⁸⁶ Luciana A. Z. Andrade; Jeanine Maria Felfili; Luciano Violatti. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. *Acta bot. bras.* v. 16, n. 2: 225-240, 2002.

¹⁸⁷ Alexandro Solórzano; José Roberto Rodrigues Pinto; Jeanine Maria Felfili; John Du Vall Hay. Perfil florístico e estrutural do componente lenhoso em seis áreas de cerradão ao longo do bioma Cerrado. *Acta Bot. Bras.*, Feira de Santana, v. 26, n. 2, June, 2012.

CONSIDERAÇÕES

Com sua vasta biodiversidade, o Brasil tem sido historicamente espaço de interesse para cientistas, pesquisadores, exploradores e curiosos de todas as partes do mundo. Parte desse interesse, advém do Cerrado, um bioma impressionante que fascina e desperta curiosidade e é reconhecido como o segundo maior bioma do Brasil.

Nesse sentido, o comércio de madeira desempenhou um papel importante no período colonial, fornecendo recursos essenciais para a construção de estruturas, embarcações e móveis, entre outros usos. Durante esse período, a madeira era uma matéria-prima indispensável para a colonização e desenvolvimento das colônias, sendo utilizada na construção de cidades, fortificações e navios. Além disso, o comércio de madeira possibilitou a exploração e ocupação de vastas áreas de terras, impulsionando o crescimento econômico das potências colonizadoras. No entanto, é importante reconhecer que essa exploração muitas vezes levou ao desmatamento excessivo e à degradação ambiental, impactando negativamente os biomas brasileiros.

O pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) pode ser considerado espécie testemunha da fitofisionomia do Cerrado a partir do século XIX. Sua presença em áreas remanescentes do bioma nos permite vislumbrar como era a vegetação antes da intensificação da exploração humana.

Ao longo das décadas, a exploração desenfreada dos recursos naturais do Cerrado causou um impacto significativo também na composição florística do bioma. Desmatamento, queimadas, agricultura extensiva, erosão e mineração são alguns dos principais fatores que contribuíram para a perda de biodiversidade, incluindo a redução de populações de pequizeiros. É possível que a exploração predatória da vegetação original tenha modificado o padrão de crescimento do pequizeiro em algumas regiões.

As informações sobre a utilização de madeiras desde o início do século XVII são escassas e as existentes estão dispersas. Mesmo diante da importância da madeira nesse período, os registros sobre quais espécies madeireiras foram utilizadas nas construções e nas edificações coloniais ainda precisam ser documentados.

Ao estudarmos o pequizeiro, podemos refletir e aprender muito sobre a história do Cerrado e os impactos da ação humana sobre o bioma. Essa compreensão é fundamental para

o desenvolvimento de ações de manejo e conservação que garantam a preservação do Cerrado e das espécies que o habitam.

REFERENCIAS

ABRAHÃO, Christovão Pereira et al. Variação radial das propriedades da madeira de *Caryocar brasiliense* Cambess. (pequi-do-cerrado). Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 11, n. 2, p. 14-22, fev. a mar. 2020.

AB'SÁBER, Aziz. Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AB'SÁBER, Aziz. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Geomorfologia, São Paulo, v. 52, p. 1-22, 1977.

ALMEIDA, Argus Vasconcelos de et al. Praia da Madeira do Recife: Centro de Armazenamento e Embarque das Madeiras da Mata Atlântica do Norte no Século XVIII. Mneme - Revista de Humanidades, v. 8, n. 20, 2010.

ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; COSTA, Tânia da Silveira Agostini; SILVA, José Antônio da. Frutas Nativas do Cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. In: CERRADO: ECOLOGIA E FLORA. V. 1. Embrapa Cerrados. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008, p. 353-381.

ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; PROENÇA, Carolyn Elinore Barnes; SANO, Sueli Matiko; RIBEIRO, José Felipe. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

ANDRADE, Luciana A. Z.; FELFILI, Jeanine Maria; VIOLATTI, Luciano. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. Acta Botanica Brasilica, v. 16, n. 2, p. 225-240, abr. 2002.

ANDREACCI, Fernando; MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de. Madeiras históricas do barroco mineiro: interfaces entre o patrimônio cultural material e a anatomia da madeira. Rodriguésia, v. 62, n. 2, p. 241-251, 2011.

ARAÚJO, Paulo Agostinho de Matos; MATTOS FILHO, Armando. Estrutura das Madeiras de Caryocaraceae. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Volume XIX. Ministério da Agricultura, Brasil, 1973.

AZEVEDO, Veronica Maioli. Uso de madeiras da Mata Atlântica em construções históricas no Rio de Janeiro. Tese de Doutorado em Ecologia e Evolução. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014.

BARRETO, Maria Francisca de Jesus Casimiro Sales. Conservação da madeira em edifícios históricos: O caso das madeiras do Brasil. Dissertação de Mestrado. Técnico Lisboa. 2017.

BARRETO, Paulo Sérgio; ANDRADE, Antônio Carlos de; SILVA, Wilson Luiz da; SILVA, Arino da; KRUEL, Viviane Stern da Fonseca. As Canoas de Boçarda em Arraial do Cabo (RJ). In: MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de; KRUEL, Viviane Stern da Fonseca; HANAZAKI, Natalia (Org.). Árvores e madeiras na cultura naval tradicional, Capítulo 1. Joinville, SC: Editora Univille, 2019.

BATISTA, Francine Oliveira; SOUSA, Romaildo Santos de. Compostos bioativos em frutos pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e baru (*Dipteryx alata* Vogel) e seus usos potenciais: uma revisão. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 5, n. 7, jul., p. 9259-9270. 2019.

BEDIAGA, Begonha; LIMA, Haroldo Cavalcante de. A “Flora Fluminensis” de frei Vellozo: uma abordagem interdisciplinar. *Boletim do Museu Paraense. Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 10, n. 1, p. 85-107, jan.-abr. 2015.

BOSCHETTI, Walter Torezani Neto; BARBOSA, Ana Aparecida; OLIVEIRA, José Tarciso da Silva; SANTOS, Alexandre Rosa. Identificação de madeiras do patrimônio histórico usadas em estruturas: estudo de caso da fazenda Fortaleza. *Ciência da Madeira - Brazilian Journal of Wood Science*, v. 5, n. 2, p. 118-126, 2014.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Mapa de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados; Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; Goiânia: Universidade Federal de Goiás (eds.), 2006.

BRASIL. A EMBRAPA nos biomas brasileiros: avanços no manejo sustentável dos Recursos Naturais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Publicações Institucionais, títulos avulsos, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Estrutura das madeiras de Caryocaraceae. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, v. XIX, Rio de Janeiro, 1973.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro – Região Centro-Oeste. 2016.

CARVALHO, Luciana Silva de; PEREIRA, Kleber Fernando; ARAÚJO, Eugênio Gonçalves de. Características botânicas, efeitos terapêuticos e princípios ativos presentes no pequi (*Caryocar brasiliense*). *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 19, n. 2, 2015.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, v. 3, 2008.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Brasília, DF: Embrapa Comunicado Técnico, 230. Colombo, PR, julho, 2009.

CENTRO DE REFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL (CRIA). Flora Brasiliensis. 2005. Disponível em: <http://florabrasiliensis.cria.org.br/index>. Acesso em 12 de maio de 2023.

CHAVES, Lázaro José et al. *Caryocar brasiliense* Cambess – Pequi. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). PROCISUR. 2017.

- CHIPAIA, Fabiana da Costa; REIS, Alisson Rodrigo Souza; REIS, Luciane Pereira; CARVALHO, Josiane Celerino de; SILVA, Erica Fernanda Rodrigues da. Descrição anatômica macroscópica de madeira de oito espécies florestais comercializadas no município de Altamira - PA, Brasil. *JJ. Bioen. Food Sci.*, v. 2, n. 1, p. 18-24, 2015.
- CONCEIÇÃO, Gonçalo Mendes da; RUGGIERI, Ana Cláudia; ARAÚJO, Maria de Fátima Veras. Plantas do cerrado: comercialização, uso e indicação terapêutica fornecida pelos raizeiros e vendedores, Teresina, Piauí. *Scientia Plena*, v. 7, n. 12, 2011.
- COSTA, Alexandre Augusto; ARAUJO, Glein Monteiro de. Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. *Acta Botanica Brasilica*, v. 15, n. 1, p. 63-72, 2001.
- COSTA, Malcon do Prado; LONGHI, Solon Jonas; FÁVERO, Alessandro Abreu. Arquitetura e estrutura vertical da comunidade arbórea de uma Floresta Estacional Subtropical. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 1443-1454, out.-dez., 2018.
- COUTINHO, Leopoldo Magno. O conceito de Bioma. *Acta Botânica Brasileira*, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.
- DELLA GIUSTINA, Carlos Christian. Degradação e Conservação do Cerrado: uma história ambiental do estado de Goiás. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- DRUMMOND, José Augusto. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, p. 177-197, 1991.
- DUTRA E SILVA, Sandro. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier. *HALAC – História Ambiental, Latinoamericana y Caribeña*, v. 10, n. 1, p. 82-116, 2020.
- DUTRA E SILVA, Sandro. No Oeste, a terra e o céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central. Ed. Mauad X, Rio de Janeiro, 2017.
- EITEN, George. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. Novaes (Ed.). *Cerrado*. 2. ed. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1994. Capítulo 1, p. 17-74.
- FADIGAS, Karine Matos de Araújo. Madeiras de construção do período colonial na Bahia: uso, exploração, venda, destinação e identificação das espécies. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia, Brasil, 2011.
- FARIA, Mayara Cristina Gomes de et al. Brazilian Cerrado Species: Wood Characteristics. *Bioscience Journal*, v. 36, n. 4, p. 1335-1352, jul./ago. 2020.
- FLEXOR, Maria Helena Ochi. *Mobiliário baiano*. Brasília, DF: Iphan / Programa Monumenta, 2009.
- FORZZA, Rafaela Campostrini. *Flora do Brasil 2020*. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2020
- GONZAGA, Armando Luiz. *Madeira: uso e conservação*. Brasília, DF: IPHAN/MONUMENTA, 2006.

HERINGER, Ezechias Paulo. Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Brasil Florestal, Brasília, DF, v. 1, n. 2, p. 28-31, 1970.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: 1 ed., 2012.

KERR, Warwick Estevam; SILVA, Francisco Raimundo da; TCHUCARRAMAE, Bdjai. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) informações preliminares sobre um pequi sem espinhos no caroço. Revista Brasileira Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 1, abril, p. 169-171, 2007.

LISBOA, Balthazar da Silva. Riqueza do Brasil em Madeiras de Construção e Carpintaria. Typographia Nacional, Rio de Janeiro, 1823.

LOPES, Paulo Sérgio Nascimento et al. *Caryocar brasiliense* – Pequi. In: VIEIRA, Roberto Fontes et al. (editores). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade; Brasília, DF: MMA, 2016. p. 190-202.

LOPES, Paulo Sérgio Nascimento et al. Pequi. In: VIEIRA, Roberto Fontes et al. (editores). Frutas nativas da região Centro – Oeste. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. p. 248-287.

LORENZI, Harri. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, v. 1, 2000.

MACHADO, Ricardo B.; RAMOS NETO, Mário B.; PEREIRA, Paulo Gustavo P.; CALDAS, Eduardo F.; GONÇALVES, Demerval A.; SANTOS, Nazareno S.; TABOR, Karyn; STEININGER, Marc. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Conservação Internacional, Brasília, DF, 2004.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de; BARROS, Cláudia Franca. Madeiras históricas em embarcações tradicionais do baixo rio São Francisco. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, v. 28, p. 109-123, 2017a.

MELO JÚNIOR, João Carlos Ferreira de; BARROS, Cláudia Franca. Madeiras históricas na carpintaria naval de canoas baleeiras da costa catarinense. Rodriguésia, v. 68, n. 4, p. 1241-1255, 2017b.

MENEZES, Maria de Nazaré Angelo; GUERRA, Gutemberg Armando Diniz. Exploração de Madeiras no Pará: semelhanças entre as fábricas reais do Período Colonial e as atuais Serralherias. Cadernos de Ciências e Tecnologia, Brasília, v. 15, n. 3, p. 123-145, set./dez. 1998.

MOREIRA, D. Nicolau Joaquim. Vocabulário das Árvores Brasileiras. Typografia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro, 1870.

MORETTO, Samira Peruchi. A domesticação e a disseminação da feijoa (*Acca sellowiana*) do século XIX ao século XXI. Tese de Doutorado em História Cultural, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014.

MYERS, Norman; MITTERMEIER, Russel A.; MITTERMEIER, Cristina G.; FONSECA, Gustavo A. B. da; KENT, Jennifer. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853-858, 2000.

NAVES, Ronaldo Veloso. Espécies frutíferas nativas dos Cerrados de Goiás: caracterização e influência do clima e dos solos. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia. Goiânia - GO, 1999.

NISGOSKI, Silvana. Diferenciação anatômica da madeira de 4 espécies do gênero *Caryocar*. *Revista Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 20, n. 20, p. 85-100, 1998.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. Um estudo documental sobre madeiras da Bahia usadas no passado em Portugal e no Brasil. In: ENCORE - Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios, 3., LNEC, Lisboa. Anais... Lisboa, 2003. p. 439-448.

OLIVEIRA, Washington Luis de; SCARIOT, Aldicir. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

PEREIRA, Benedito Alísio da Silva. *Caryocar brasiliense* Cambess. Árvores do Bioma Cerrado. Disponível em: <https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/06/06/caryocar-brasiliense-cambess/>. Acesso em: 4 de agosto de 2023.

PINTO, Alberto Carlos; GENÚ, Pedro Jaime. Fluticultura nos Cerrados de Goiás e Distrito Federal. Circular Técnico N° 19, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Ministério da Agricultura. Brasil, nov. 1985.

PIRES, Carolina. Patrimônio (in)visível. *Revista de Jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília. Revista DARCY, Dossiê: Cerrado sob ameaça*, n. 21, janeiro a março, 2019.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (eds.). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.

RIBEIRO, Luiz. Pequi: Minas, Goiás e Tocantins disputam patrimônio do 'ouro do cerrado'. *Estado de Minas: Economia*. 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2021/09/12/internas_economia,1304765/pequi-minas-goias-e-tocantins-disputam-patrimonio-do-ouro-do-cerrado.shtml. Acesso em 12 de setembro de 2023.

SANTANA, João das Graças; NAVES, Ronaldo Veloso. Caracterização de ambientes de cerrado com alta densidade de pequizeiros (*Caryocar brasiliense* Camb.) na região sudeste do Estado de Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 33, n. 1, p. 1-10, 2003.

SILVA, Lázaro Benedito da; FERREIRA, Andreia Moraes; ARAÚJO, Sara Santos; LOURENÇO, Marta Catarino. Transporte de madeiras brasileiras para Portugal nos séculos XVIII e XIX. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 53728-53745, jul. 2020.

SIQUEIRA, Ariane de Souza. Alometria de *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) em diferentes fisionomias do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, GO. *Biota Neotropica*, v. 6, n. 3, 2006.

SOLÓRZANO, Alexandro et al. Perfil florístico e estrutural do componente lenhoso em seis áreas de cerradão ao longo do bioma Cerrado. *Acta Botanica Brasilica*, v. 26, n. 2, p. 328-341, jun. 2012

SOLÓRZANO, Alexandro. Análise fitogeográfica do cerradão: conexões florísticas, padrões estruturais, relações ecológicas e modelagem de sua distribuição potencial. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SOUZA, Luzia Francisca; AMARAL, Érica Virgínia Estêfane de Jesus; GUILHERME, Frederico Augusto Guimarães; COELHO, Christiano Peres. Potencial econômico da flora do Sudoeste Goiano. In: *Open Science Research V - Volume 5, Capítulo 17*, p. 257-273. 2022.

TATAGIBA, Fernando. Plantas do Cerrado #8: Pequi - *Caryocar brasiliense* Cambess. Disponível em: <https://biologo.com.br/bio/pequi/>. Acesso em 04 de julho de 2023.

VOIGT, Alessandra Regina Aguilar et al. Anatomia comparada do lenho de *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) em fisionomias de cerradão e cerrado sensu stricto. *Rodriguésia*, v. 61, n. 4, p. 603-613, 2010.

WALTER, Bruno Machado Teles; SEVILHA, Anderson Cassio. A agonia de um bioma. *Revista de Jornalismo científico e cultural da Universidade de Brasília. Revista DARCY*, Dossiê: Cerrado sob ameaça, n. 21, janeiro a março, 2019.

WEINER, Jacob; THOMAS, Sean C. Competition and Allometry in Three Species of Annual Plants. *Ecology*, v. 73, n. 2, p. 652-655, 1992.

WORSTER, Donald. Para fazer História Ambiental. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, 1991.

CAPÍTULO III

DISPOSIÇÃO A PAGAR E VALOR DE MERCADO DO PEQUIZEIRO (*CARYOCAR BRASILIENSE* CAMBESS) NO CERRADO: APRENDIZADOS PELO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE

RESUMO

O pequi é uma espécie da flora do Cerrado muito conhecida e versátil, desde o uso na culinária regional à aplicação dos seus compostos orgânicos na indústria farmacêutica. Apesar do pequi produzir o fruto (pequi) e isso ser quantificável para o aspecto comercial e financeiro, a relevância desse trabalho está na relação da conservação da espécie para além dos frutos que ela produz. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo estimar e comparar o valor econômico do pequi sob duas técnicas (*open ended e bidding games*) pelo Método de Valoração Contingente (MVC), assim como identificar a disposição dos participantes a pagar (DAP) pela preservação desta espécie. A metodologia consistiu em aplicar um questionário estruturado nos municípios goianos considerando os três maiores Campus da Universidade Estadual de Goiás. Os participantes reconhecem a importância da preservação do pequi e 55,57% deles se mostraram dispostos a pagar pela preservação da árvore, no valor de R\$ 32,39. Para a técnica *bidding games*, 61,23% se dispuseram a pagar R\$ 17,71. Para a conservação da espécie, o pequi foi valorado anualmente em R\$ 29.611.942,09 pelo valor da DAP *open ended* e em R\$ 14.599.238,50 pela DAP *bidding games*. Observou-se resultados diferentes para as duas técnicas sendo que a primeira pode ter superestimado o valor encontrado.

Palavras-chave: valoração ambiental; cerrado; espécie nativa; método de valoração contingente.

ABSTRACT

The pequi is a highly versatile species of flora found in the Cerrado region, known for its use in regional cuisine and for its organic compounds used in the pharmaceutical industry. Despite the fact that the pequi tree produces fruit, which can be quantified for commercial and financial purposes, the significance of this work lies in the conservation of the species beyond the fruit it produces. Therefore, the present study aimed to estimate and compare the economic value of the pequi tree using two techniques (*open-ended and bidding games*) through the Contingent Valuation Method (CVM), as well as to identify the willingness of participants to pay (WTP) for the preservation of this species. The methodology consisted of applying a structured questionnaire in the municipalities of Goiás, considering the three largest campuses of the State University of Goiás. Participants recognized the importance of preserving the pequi tree, with 55.57% of them indicating a willingness to pay for its preservation, at a value of R\$ 32.39. For the *bidding games* technique, 61.23% were willing to pay R\$ 17.71. For the conservation of the species, the pequi tree was valued annually at R\$ 29,611,942.09 using the open-ended WTP and at R\$ 14,599,238.50 using the *bidding games* WTP. Different results were observed for the two techniques, with the first technique possibly overestimating the value found.

Keywords: environmental valuation; cerrado; native species; contingent valuation method.

INTRODUÇÃO

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma árvore de grande porte e longevidade, pertencente à família Caryocaraceae, amplamente distribuída pelo bioma Cerrado. É uma espécie importante para a ecologia e economia da região, devido aos seus frutos comestíveis e seu papel ecológico no ecossistema.^{188 189}

Pequizeiro é uma árvore frondosa que atinge de oito a dez metros de altura e frutifica de setembro a março, sendo que o fruto, o pequi, é constituído por exocarpo de coloração marrom esverdeada, mesocarpo externo formado por uma polpa branca e mesocarpo interno, porção comestível do fruto, de coloração amarelo-claro a alaranjado escuro. Para proteger a semente, o pequi conta com um endocarpo espinhoso revestido por um tegumento fino e marrom.¹⁹⁰ O pequizeiro é uma espécie cuja história evolutiva está associada diretamente a história natural e ambiental do Cerrado.¹⁹¹

Do ponto de vista econômico, o pequizeiro é um recurso natural de grande valor potencial uma vez que todas suas estruturas orgânicas tendo sido utilizadas para produção de diversos produtos: alimentícios, cosméticos, medicinais, decorativos. O fruto, rico em nutrientes, é uma importante fonte de carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e minerais, podendo a polpa do fruto ser consumida in natura ou utilizada na preparação de pratos típicos da região. Já sua semente é rica em óleo comestível, sendo comumente empregada na fabricação de cosméticos e produtos farmacêuticos. As folhas e a casca possuem propriedades medicinais e são indicadas para o tratamento de problemas gastrointestinais, inflamações, infecções e no tratamento de tumores.¹⁹²

¹⁸⁸ Luiza Helena Pedra da Silva; Lorena Cristina Lana Pinto; Sarah Alves de Melo Teixeira; Maria Auxiliadora Drumond. Pequi Fruit (*Caryocar brasiliense*) in Minas Gerais: Commercialization and Public Policy. Floresta e Ambiente – FLORAM, v.27, p. 2-10. 2020

¹⁸⁹ Jaqueline Pinheiro da Silva, Gabriela Rodrigues de Lima Tejerina, Sybelle Barreira, Cleonice Borges de Souza. Aspectos da comercialização do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás, Brasil. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.18 n.37; p. 61, 2021.

¹⁹⁰ João das Graças Santana; Ronaldo Veloso Neves. Caracterização de Ambientes de Cerrado com Alta Densidade de Pequizeiros (*Caryocar brasiliense* Camb.) na Região Sudeste do Estado de Goiás. Pesquisa Agropecuária Tropical, 33, 1, 1-10. 2003.

¹⁹¹ Sandro Dutra e Silva. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier», *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, 10(1), pp. 82–116. 2020.

¹⁹² Luzia Francisca Souza; Érica Virgínia Estéfane De Jesus Amaral; Frederico Augusto Guimarães Guilherme; Christiano Peres Coelho. Potencial econômico da flora do Sudoeste Goiano. *Open Science Research V*, v.5, cap.17, p. 257-273, 2022.

Para além do aspecto alimentar e medicinal acima descrito, o caule do pequizeiro também é um importante recurso para a produção de artesanatos e utensílios domésticos. A madeira do pequi é resistente e durável, sendo utilizada na confecção de móveis, utensílios de cozinha, instrumentos musicais e objetos de decoração.¹⁹³

Dentre a importância do pequizeiro para o bioma Cerrado também está sua relação com a fauna, uma vez que seus frutos são alimento para diversas espécies de animais, tais como aves, roedores e primatas. Além disso, a árvore do pequi é uma das espécies pioneiras no processo de sucessão ecológica do Cerrado, ajudando a promover a regeneração da vegetação após distúrbios naturais ou antrópicos.¹⁹⁴

Apesar de sua importância para o ecossistema e para as comunidades locais, o pequizeiro vem sofrendo com a degradação e o desmatamento do Cerrado, o que tem levado à redução de sua distribuição e de sua população. Por isso, é necessário que sejam desenvolvidas políticas de conservação e manejo sustentável da espécie, a fim de garantir sua sobrevivência e a continuidade de seus benefícios socioambientais.¹⁹⁵

Embora o uso de recursos ambientais não tenha preço reconhecido no mercado, seu valor econômico existe na medida que seu uso altera o nível de produção e consumo na sociedade. Nesse sentido, valorar um recurso ambiental consiste, então, em determinar quanto melhor ou pior estará o bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais disponíveis.¹⁹⁶

Importante salientar que o valor econômico de um recurso natural pode ser decomposto em valores de uso e não uso. Os valores de uso se referem àqueles atribuídos ao uso direto (bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje), ao uso indireto (bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje) e ao valor de opção (bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro); enquanto, o valor de não uso, se refere àquele dissociado do uso e deriva de uma posição

¹⁹³ Ministério do Meio Ambiente. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF, Brasil. 2016.

¹⁹⁴ Leovigildo Aparecido Costa Santos; Sabrina do Couto de Miranda; Carlos de Melo e Silva Neto. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. *Élisée-Revista de Geografia da UEG*, 9, 2, 2020.

¹⁹⁵ L. C. L. Pinto; L. M. O. Moraes; A. Q. Guimarães; E. D. Almada; P. M. Barbosa; M. A. Drummond. Traditional knowledge and uses of the *Caryocar brasiliense* Cambess. (Pequi) by “quilombolas” of Minas Gerais, Brazil: subsidies for sustainable management. *Brazilian Journal of Biology*, 76, 511-519. 2016.

¹⁹⁶ Regina de Amorim Romacheli; Conrado Martignoni Spinola. Valoração ambiental do Cerrado: uma proposta para o Cerrado típico. *Revista Anhanguera*. v.14 n.1 jan./dez. p.103-127. 2013

moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais.¹⁹⁷

Nesse contexto, a valoração ambiental, por permitir que um conjunto de métodos atribua valor a um bem ou serviço que ainda não possui mercado, vem ganhando cada vez mais espaço dentre os estudiosos, no intuito de apresentar um valor que corresponda a importância que o ativo ambiental, o bem ou o serviço representa para a comunidade em que estejam inseridos.¹⁹⁸ Dessa forma, trabalhos acadêmicos e científicos na área econômica, ecológica e ambiental têm voltado os olhos para a valoração de recursos ambientais.

Dentre os métodos utilizados para mensurar a valoração ambiental, destaca-se o Método de Valoração Contingente (MVC), visto que este proporciona ponderar os valores de existência, ou de não uso, contemplando amplamente os campos de aplicações, compreendendo tanto a valoração de áreas de conservação ou proteção ecossistêmica.¹⁹⁹

O método parte de dois indicadores: disposição a pagar (DAP) e Disposição a aceitar (DAA), que significa, nessa ordem, o quanto as pessoas pagariam para uma elevação do bem-estar ou a que valor estariam dispostas a aceitar pela perda do bem-estar, relacionado a um bem ou serviço ambiental. Os indicadores acima citados são ponderados através de entrevistas em uma amostra significativa da população, considerando um mercado hipotético.²⁰⁰

Dentre as vantagens na utilização desse método, destacam-se a relativa simplicidade e a baixa dificuldade de aplicação, além de ser o único método capaz de captar o valor de uso passivo de um recurso ambiental. Portanto, a aplicação cuidadosa do MVC tem o potencial de melhorar o resultado de uma avaliação econômica, já que possibilita a inclusão de custos e benefícios que, de outra forma, ficariam de fora da análise.²⁰¹

¹⁹⁷ Ronaldo Seroa da Motta. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. IPEA/MMA/PNUD/CNPq – Rio de Janeiro, Brasil. 1997

¹⁹⁸ Joana D'arc Bardella Castro; Jorge Madeira Nogueira. Valoração econômica do meio ambiente: teoria e prática. Curitiba: CRV. 188p. 2019.

¹⁹⁹ Suzana Maria Fernandes Alípaç. Quantificação e valoração econômica de serviços ambientais redutores de sedimentação na bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau (DF/GO). Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília UnB, Brasília, DF. 2010.

²⁰⁰ Bernardo Bubniak Bocanegra. Metodologia para valoração ambiental em estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA) de empreendimentos de infraestruturas de transportes rodoviários. Mestrado em Economia, Gestão Econômica do Meio Ambiente - Universidade de Brasília UnB, Brasília, DF. 2017.

²⁰¹ Joana D'arc Bardella Castro; Jorge Madeira Nogueira; Mario Cesar Gomes de Castro. Mudanças climáticas, valoração e percepção: um estudo para o RIDE-DF, Anápolis/GO e Entorno. Curitiba: CRV. 2019.

Atualmente o MVC, adotado por inúmeras organizações nacionais e internacionais, é utilizado para ponderação de propostas relacionadas a grandes impactos ambientais e decisões sobre políticas, planos ou projetos.²⁰² Assim, atribuir valor a um determinado ativo ambiental é inferir qualidades ao objeto, permitindo priorizar, comprar, decidir e agir racionalmente sobre ele. Para isso, a valoração econômica do meio ambiente associa valores dependentes das preferências da população (consumidores) e sua capacidade de pagamento.²⁰³

Para as espécies do Cerrado, existe apenas um estudo que se propõe a utilizar um método de valoração para o buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.). Neste estudo,²⁰⁴ os pesquisadores utilizam o MVC para destacar que 99,7% dos entrevistados acreditam que o buritizeiro deve ser preservado no Cerrado maranhense, sendo que 65,7% aceitariam pagar para obterem essa proteção.

Diante do exposto, essa pesquisa teve como objetivo estimar e comparar o valor econômico do pequizeiro como espécie nativa do Cerrado, identificando a disposição dos participantes a pagar pela preservação desta espécie, por meio do MVC - sobretudo, por ser um método que estima valor para um mercado hipotético - com aplicação de duas técnicas de abordagem: *open ended*, também denominada de livre oferta ou espontânea e *bidding game*, que pode ser conhecida como cartão de pagamento ou valores pré-fixados.

Embora o pequizeiro seja amplamente conhecido por produzir frutos (pequi) que têm valor comercial e financeiro, a importância deste estudo reside na conservação da espécie como um todo, para além dos frutos que ela produz. Esta pesquisa tem dupla relevância: em primeiro lugar, fornece uma avaliação econômica inédita de uma espécie nativa dentro do bioma do Cerrado, utilizando dados primários para o pequizeiro; em segundo lugar, contribui para a literatura sobre o método de valoração contingente, permitindo a comparação de resultados obtidos a partir de duas técnicas diferentes, usadas simultaneamente para avaliar o valor econômico de uma mesma espécie. Assim, devido a existência de apenas um estudo de valoração de espécie do Cerrado, e de que ao buritizeiro foi atribuído valor financeiro para

²⁰² Camila Schlüter Vasconcelos. Aplicação do método de valoração contingente no Parque Municipal do Itiquira em Formosa, GO. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília – DF. 2014.

²⁰³ Renato Santos de Souza. Entendendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz do Sul, RS. Edunisc. 2000.

²⁰⁴ Irlaine R. Vieira; Jefferson S. Oliveira; Kelly P. P. Santos; Geisiane O. Silva; Fábio J. Vieira; Roseli F. M. Barros. A contingent valuation study of buriti (*Mauritia flexuosa* L.f) in the main region of production in Brazil: is environmental conservation a collective responsibility? Acta Botanica Brasilica, 30, 532-539. 2016.

manutenção da sua existência,²⁰⁵ hipotetizamos que será atribuído valor financeiro para a conservação das árvores do pequi e o valor que será atribuído será igual ou superior ao buritizeiro (único estudo anterior), especialmente pelo pequi ser espécie considerada mais conhecida e até de maior relevância entre a comunidade. Também esperamos que a disposição a pagar será considerável, devido à importância estabelecida para a espécie.

METODOLOGIA

Essa é uma pesquisa quantitativa descritiva com aplicação de questionário semiestruturado. O questionário foi estruturado por meio da plataforma *Google Forms*, com vinte e seis questões, subdivididas em três seções, estando o baseline das perguntas demonstrado no Quadro I.

Quadro I – Baseline das perguntas aplicadas aos participantes da pesquisa sobre a Valoração Ambiental do *Caryocar brasiliense* (pequi)

Dados Socioeconômicos
Gênero, faixa etária, grau de instrução; ocupação profissional; renda familiar mensal; estado civil; estado de domicílio.
Conhecimento sobre a espécie em estudo
Legislação que trata sobre a espécie como árvore símbolo do Cerrado; estrutura botânica para comercialização e geração de renda para população; as formas de consumo da espécie.
Valoração Ambiental
Importância da preservação do pequi; dos estudos acadêmicos e científicos para a espécie; disposição a pagar pela manutenção da espécie; agente responsável pela preservação.

Fonte: autores (2022)

Para cada início de seção, explanou-se sucintamente a importância do tópico a ser abordado permitindo assim que as possíveis dúvidas dos participantes fossem minimizadas, além de explicitado inicialmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ao qual, o participante dava ciência de sua livre participação na pesquisa em pauta. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Estadual de Goiás – CAAE, sob o protocolo de pesquisa 83613518.0.0000.8113.

²⁰⁵ Irlaine R. Vieira, et al. Ibidem. 2016.

O questionário foi disponibilizado por formulário eletrônico entre os dias 12 a 30 de abril de 2022 para os municípios goianos em que a Universidade Estadual de Goiás tem atuação direta, com oferta de cursos de graduação, estando, portanto, definido o recorte geográfico e temporal para esse estudo. O questionário piloto foi elaborado e aplicado a 30 participantes como forma de avaliar e adequar, caso necessário, ao entendimento dos inqueridos e, posteriormente, foram descartados. Para avaliar as questões dispostas no questionário, utilizou-se da estatística descritiva e de correlação para análise do perfil dos participantes, bem como, o conhecimento sobre o objeto do presente estudo, sob a óptica da conservação e preservação do pequi e o método de Valoração Contingente.

De acordo com José Aroudo Mota,²⁰⁶ o método de valoração contingente (MVC) propõe estimar monetariamente através da realização de entrevistas, a preferência dos indivíduos para bens ou serviços ambientais que não são comercializados em mercados. Dessa forma, criam mercados hipotéticos com o objetivo de estimar a disposição a pagar (DAP) por um determinado recurso ambiental, ou seja, as pessoas exprimem um valor que estão dispostas a pagar para impedir uma variação na quantidade ou qualidade do recurso natural.²⁰⁷

O valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. Dessa forma, deve-se elaborar cenários fictícios, mas com características mais próximas da realidade a fim de que as preferências reveladas nas pesquisas, reflitam nas decisões que os agentes públicos tomariam se de fato existisse um mercado para o bem ambiental descrito no cenário hipotético.²⁰⁸

Segundo a teoria econômica, as preferências dos entrevistados devem ser expressas em valores monetários. Esses valores são obtidos através das informações adquiridas nas respostas dos entrevistados sobre quanto estariam dispostos a pagar (DAP) para garantir a melhoria de bem-estar, ou quanto estariam dispostos a aceitar em compensação (DAC) para suportar uma perda de bem-estar.²⁰⁹

²⁰⁶ José Aroudo Mota, Marcel Burstzyn, José Oswaldo Cândido Junior e Ramon Arigoni Ortiz. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: May, Peter Herman (Org.). Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 12, 270-276. 2010.

²⁰⁷ Joana D'arc Bardella Castro; Jorge Madeira Nogueira; Mario Cesar Gomes de Castro. Ibidem. 2019.

²⁰⁸ Ronaldo Seroa da Motta. Ibidem. 1997.

²⁰⁹ Fabiana Loeblein; Maria Daniele de Jesus Teixeira. Valoração contingente do parque Tia Nair (Brasil): comparação das técnicas *Open-Ended* e *Bidding Games*. Economía, Sociedad y Territorio, vol. xviii, núm. 57, 429-454. 2018.

Portanto, no presente estudo, para obter o valor no qual os entrevistados estariam dispostos a pagar pela preservação e conservação do pequi, não apenas como fruto comercial, mas como espécie nativa do Cerrado, foram utilizadas duas técnicas para o cálculo da DAP: a técnica *open-ended* ou lance livre e a técnica *bidding games* ou cartão de pagamento.

A técnica *open-ended* é uma das técnicas diretas mais simples, uma vez que propõe captar o valor econômico do bem ou serviço ambiental valorado por meio de pergunta direta ao entrevistado, no caso, questiona o quanto ele está disposto a pagar pelo bem valorado. A resposta será um determinado valor X, gerando uma variável contínua com valores diferenciados.²¹⁰ Para essa técnica, a disposição a pagar será denominada de DAP espontânea.

Já a técnica *bidding games* ou cartão de pagamento, a pergunta é elaborada como forma a se obter do entrevistado um valor monetário que representa sua máxima DAP por meio da apresentação de várias opções de valores que o interrogado sinalizaria a que melhor representa sua disposição a pagar. Neste estudo, solicitou-se que o entrevistado escolhesse dentre os valores disponibilizados (R\$ 2,00; R\$ 5,00; R\$ 10,00; R\$ 15,00; R\$ 20,00 ou outro valor), e, qual deles acreditava ser ideal a ser pago pela preservação do pequi, assim, denominou-se por DAP pré-fixada.

Portanto, as disposições a pagar (DAP espontânea e DAP pré-fixada) pela preservação e conservação do pequi no Cerrado goiano foram estimadas a partir da sinalização de preferências e informações socioeconômicas, obtidas através questionários aplicados e conforme Seroa da Motta²¹¹ o cálculo para as DAPs é possível através da sua média, utilizando a seguinte equação:

$$DAP = [\sum dap / (ni/N). 100]$$

onde:

DAP = Total da disposição a pagar

Σ = Somatório

Σ dap = disposição a pagar por indivíduo

ni = Número de entrevistados dispostos a pagar

N = Número total de pessoas entrevistadas

²¹⁰ Fabiana Loeblein; Maria Daniele de Jesus Teixeira. Ibidem. 2018.

²¹¹ Ronaldo Seroa da Motta. Ibidem. 1997.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa

Para estimar o valor econômico da espécie nativa do Cerrado, *Caryocar brasiliense* (pequi), por meio da análise dos participantes da pesquisa, foram aplicados 637 questionários pelo Google Forms no período de 12 a 30 de abril de 2022, utilizando-se uma amostragem casual simples, tendo como único critério de inclusão que os participantes fossem maiores de 18 anos. No entanto, 05 questionários não foram considerados por erros no preenchimento, totalizando 632 questionários válidos. A maioria destes é residente no estado de Goiás, do sexo feminino, possui pós-graduação Lato Sensu, é funcionário público, possui entre 36 a 41 anos, é casado e possui renda familiar acima de nove salários mínimos.

Na Tabela 1, os participantes do presente estudo são relacionados por gênero, faixa etária e escolaridade. Observa-se que 394 participantes (62%) são do gênero feminino e 238 (38%) do gênero masculino, mostrando uma diferença considerável entre as pessoas dispostas a participar da pesquisa. Em relação a faixa etária, observou-se uma distribuição bem heterogênea, identificando que a faixa etária está entre 36 a 41 anos para o sexo feminino, aproximadamente 20%, ao passo que a faixa etária entre 42 a 47 anos, o que corresponde a 22%, é predominante para o sexo masculino. Em relação a escolaridade, a maioria dos participantes apresentam formação superior mais completa, sendo que 181 pessoas possuem especialização (28,64%), seguido por 141 graduados (22,31%) e, praticamente, 101 possuem mestrado (16%).

Observa-se, que a maior parte dos participantes da pesquisa são pessoas com alto nível de escolaridade, o que pode ser influência do recorte espacial, uma vez que os questionários foram disponibilizados nos municípios em que há cursos de graduação ofertados pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). No entanto, esses resultados corroboram com os dados do Instituto Mauro Borges que demonstrou, de modo geral, que as mulheres têm maior nível de escolaridade que os homens, visto que, em escolaridade, a partir de ensino médio, elas predominam. A diferença é maior para o nível de superior completo, em Goiás têm 51,6% mais mulheres com esse nível de escolaridade que homens.²¹²

²¹² Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. PNAD 2015: Uma visão geral para o estado de Goiás. 2017

Tabela 1 – Participantes da pesquisa sobre valoração ambiental do pequi por gênero, faixa etária e escolaridade:

Faixa etária (em anos)	Participantes	Feminino %	Masculino%
18 a 23 anos	55	7,61	10,50
24 a 29 anos	85	14,97	10,92
30 a 35 anos	104	16,75	15,97
36 a 41 anos	120	19,80	17,65
42 a 47 anos	110	14,47	22,27
48 a 53 anos	56	9,90	7,14
54 anos a 59 anos	40	7,87	3,78
60 anos ou mais	62	8,63	11,76
Escolaridade			
Ensino Fundamental incompleto	3	0,76	-
Ensino Fundamental completo	2	0,25	0,42
Ensino Médio incompleto	2	0,51	-
Ensino Médio completo	37	5,84	5,88
Ensino Superior incompleto	102	16,24	15,97
Ensino Superior completo	141	21,83	23,11
Especialização	181	31,22	24,37
Mestrado	101	13,71	19,75
Doutorado	63	9,64	10,50
Total	632	394	238

Fonte: autores (2022)

Conforme dados divulgados no Atlas do Desenvolvimento Humano para o Estado de Goiás, levando em consideração a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD – 2012-2017) e Censo (1991-2010), o percentual de escolaridade das pessoas com 25 anos de idade ou mais que possuem curso superior completo apresentou um significativo crescimento. Dados da PNAD para a taxa de frequência líquida ao ensino superior que em 2012 era de 19,19%, em 2017 foi registrado 22,48%. O mesmo aumento foi registrado pelo Censo, que em 1991 apenas 4,04% da população goiana com mais de 25 anos tinha ensino superior completo, já em 2010, esse registro era de 10,47%. Ainda de acordo com o Censo de 2010, 8,33% dos homens tinham ensino superior completo, enquanto 12,12% das mulheres apresentavam essa mesma taxa de escolaridade.²¹³

Com relação à ocupação profissional, os maiores percentuais foram de 38% para funcionários públicos, 23% empresários e/ou autônomos e 19% empregados de empresa privada. Os menores percentuais foram registrados para desempregados e aposentados/pensionistas com 10% e 6%, respectivamente, seguido por 4% de mulheres que afirmaram ser do lar.

²¹³ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Índice de Desenvolvimento Humano Estadual. Atlas Brasil, Estado de Goiás, Brasil. 2022.

Em análise sobre o estado civil dos participantes, 54% responderam estar casados e 32% solteiros, 7% em união estável, 6% divorciados e 1% viúvo. Sobre a composição de renda familiar mensal 32% responderam receber acima de 9 salários mínimos, entre 7 e 9 salários mínimos (R\$ 7.701,00 até R\$ 9.900,00) estão 12%, entre 5 e 7 salários mínimos (R\$ 5.501,00 até R\$ 7.700,00) são 13%, entre 3 e 5 salários mínimos (R\$ 3.331,00 até R\$ 5.500,00) estão 20%, seguido por 17% com até 3 salários mínimos (R\$ 1.101,00 até R\$ 3.330,00) e, 6% dos participantes, a renda mensal é de no máximo 1 salário mínimo (até R\$ 1.100,00), conforme dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Ocupação profissional, estado civil e renda familiar dos participantes da pesquisa sobre valoração ambiental do pequi.

Ocupação profissional	Participantes	% Relativa
Empresário / autônomo	144	23
Funcionário público	240	38
Funcionário de empresa privada	124	19
Aposentado / pensionista	38	6
Do lar	29	4
Desempregado	57	10
Estado Civil		
Solteiro(a)	202	32
Casado(a)	343	54
União estável	41	7
Divorciado(a)	39	6
Viúvo(a)	7	1
Renda Familiar		
Até R\$ 1.100,00	38	6
Entre R\$ 1.101,00 até R\$ 3.330,00	107	17
Entre R\$ 3.331,00 até R\$ 5.500,00	126	20
Entre R\$ 5.501,00 até R\$ 7.700,00	82	13
Entre R\$ 7.701,00 até R\$ 9.900,00	77	12
Acima de R\$ 9.901,00	202	32

Fonte: autores (2022)

É importante ressaltar que no período de realização da pesquisa, o salário-mínimo vigente no Brasil era de R\$ 1.100,00 e, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),²¹⁴ em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais no Estado de Goiás foi de 1,9 salários mínimos. Embora no presente estudo, a maioria absoluta receba salários superiores a três salários-mínimos, é lamentável que ainda 6% dos

²¹⁴ IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, “Cidades”, IBGE, Brasília, Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>, Acesso 27 maio 2022.

participantes recebam valores de até R\$ 1.100,00, ou seja, inferior ao mínimo estabelecido pela legislação brasileira.

3.2. Conhecimento empírico sobre a espécie em estudo

Nas perguntas específicas sobre pequi, 92% dos participantes responderam já ter visto pessoalmente uma árvore de pequi, destes, 57% são do sexo feminino e 35% masculino. No entanto, dos 632 participantes da pesquisa, apenas 62% tinham conhecimento que o pequi é considerado uma árvore símbolo do Cerrado.

Considerando que 87% dos participantes da pesquisa já tenha consumido algum produto do pequizeiro, apenas 63% têm conhecimento que da árvore, praticamente, toda sua estrutura pode ser comercializada, e não somente o fruto “in natura”. Dos participantes, 83% afirmaram que a principal forma de consumo do pequi é na alimentação humana com o famoso “arroz com pequi”, e apenas 6% afirmaram que além das tradicionais receitas de alimentação humana, o uso na medicina alternativa também é uma opção de consumo, os demais, 11%, citaram formas diversas, ora como conserva, óleos, sorvete, bolos, ora como remédios, dentre outros (ver tabela 3).

Tabela 3 – Conhecimento sobre o pequi de acordo com os participantes da pesquisa

Você já consumiu algum produto proveniente do pequizeiro?	Participantes	% Relativa
Sim	550	87
Não	82	13
Você sabia que dos frutos ao caule do pequizeiro podem ser comercializados?		
Sim	398	63
Não	234	37
Quais as formas de consumo de pequi?		
Alimentação humana citando tradicionalmente arroz com pequi, galinhada, pequi com frango, pequi em conserva	525	83
Além do uso na alimentação humana, o uso na medicina alternativa	39	6
Outros	68	11

Fonte: autores (2022)

As principais partes utilizadas do pequizeiro são: polpa, semente (castanha), casca e folhas.²¹⁵ Os autores afirmam ainda que a polpa é utilizada na culinária regional, além de ser utilizada na produção de geleias, doces, licor, conservas, ração para animais e, também, na obtenção de óleos. Esse óleo, pode ser usado tanto como condimento quanto na produção de lubrificantes e combustíveis, além do uso em cosméticos e, sendo constantemente avaliados pela medicina popular para tratar problemas respiratórios e por sua atividade anti-inflamatória e cicatrizante.²¹⁶

Pesquisa realizada por Azevedo e colaboradores²¹⁷ na cidade de Japonvar, Minas Gerais, a população local caracteriza a fase do pequi como "a época em que todo mundo tem um dinheirinho". Essa expressão é frequentemente utilizada tanto por catadores quanto por outros moradores da região, ao se referirem à importância do pequi e de toda a cadeia de atividades associadas, especialmente durante a época da colheita. Conforme relatado pelos entrevistados, quando a safra do pequi é boa, a renda obtida ajuda a sustentar as famílias desde o início da safra, em dezembro, até meados do ano seguinte.

O estudo de Rejane de Oliveira Ramos²¹⁸ demonstrou que a utilização da castanha do pequi na produção de barras de cereais teve boa aceitação por parte dos consumidores em testes sensoriais. Essa castanha do pequi tem sido também utilizada para consumo, após ser tostada, em uso para fabricação de cosméticos, ou ainda pelo óleo extraído da castanha.

Já a pesquisa de Raquel Pires Campos²¹⁹ demonstrou que, embora a casca do pequi represente a maior parte do fruto e para muitas pessoas é descartada, percebe-se que pode ser aproveitada na alimentação humana, uma vez que a farinha dessa casca pode melhorar o estado nutricional da população, reduzindo o risco de doenças crônicas, devido ao seu alto

²¹⁵ Leonardo dos Santos Oliveira; Adriano Paludo; Leonice Vieira de França; Marina de Fátima Vilela; Eny Duboc. Distribuição Geográfica de Espécies Nativas do Cerrado: Resultados Preliminares. In: IX Simpósio Nacional Cerrado; II Simpósio Internacional Savanas Tropicais, Planaltina: Embrapa Cerrados, Brasília. 2008.

²¹⁶ Ministério do Meio Ambiente. Brasil. Ibidem. 2016.

²¹⁷ Aldemir Inácio de Azevedo; Herbert Toledo Martins; José Augusto Leitão. A dinâmica institucional de uso comunitário dos produtos nativos do cerrado no município de Japonvar (Minas Gerais). Sociedade e Estado, Brasília, 24, 1, 193-228. 2009.

²¹⁸ Rejane de Oliveira Ramos; Paula Becker Pertuzatti; Ilma Marques Gomes; Marcel Bueno Santana Jr; Renata de Moraes Brito; Martha Tussolini; Thiago Barros Miguel; Loyse Tussolini. Chemical and antioxidant characterization, sensory and shelf-life analysis of cereal bars with almonds from pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). Food Science Technology, Campinas, 41(Suppl. 1): 368-374. 2021.

²¹⁹ Raquel Pires Campos; Maria Julia Fernandes da Silva; Cariolando Farias da Silva; Mariana Rezende Frago; Camila Jordão Candido. Elaboração e Caracterização de Farinha da Casca de Pequi. Cadernos de Agroecologia, v. 11, n. 2, 2016.

índice de fibras, minerais e taninos, além de agregar valor a um resíduo e incentivar o desenvolvimento da população local.

Para além desses usos supracitados, a casca pode ser ainda utilizada na fabricação de sabão, na ração animal, na compostagem e tingimento artesanal, devido ao tanino presente. Assim como na casca de pequi, as folhas do pequizeiro também apresentam altos teores de tanino, que possibilitam a produção de tinturas, além de outros tipos de substâncias com propriedades antifúngicas, anticancerígenas, antigripais, entre outros.²²⁰

Na pesquisa realizada por Jaqueline Silva²²¹ sobre os impactos econômicos na comercialização do fruto e da conserva de popa de pequi no estado de Goiás, para os anos de 2014-2018 demonstraram que, embora o preço seja essencial para o sucesso da atividade de comercialização dos produtos, no ano de 2016 a arrecadação da Central de Abastecimento de Goiás (CEASA) foi superior a R\$ 11 milhões, sendo que somente o município da Cidade de Goiás arrecadou, para o ano de 2017, R\$ 675 mil. As autoras consideram ainda que, embora o pequizeiro seja uma árvore de alto potencial econômico, uma vez que os usos dessa espécie sejam bastante abrangentes, há uma grande lacuna na agregação de valor dos produtos provenientes do pequizeiro e que a agregação de valor auxilia na maior rentabilidade das comunidades que a comercializam.

3.3. Valoração ambiental: disposição a pagar (DAP)

Inicialmente, antes de elaborar as questões propriamente sobre valoração ambiental que está intimamente relacionada na noção de disposição a pagar (DAP) por um dado bem ou serviço ambiental, procurou-se saber dos participantes qual a importância que eles atribuíam à preservação do pequizeiro como espécie nativa do Cerrado. Para responder a esse questionamento, os participantes precisavam atribuir uma nota em uma escala de 0 a 10, em que, quanto mais próximo de 1, menos importante era o tópico em análise, e, quanto mais próximo de 10, mais importante era. Para 82% é de extrema importância a preservação dessa espécie (atribuindo nota 10), seguido por 16% que afirmam ser importante preservar a espécie vegetal em estudo (com notas entre 7, 8 e 9).

²²⁰ Leonardo dos Santos Oliveira; et al. Ibidem. 2008.

²²¹ Jaqueline Pinheiro da Silva; et al. Ibidem. 2021.

Foi perguntado aos participantes o quão importante eram os estudos acadêmicos e as pesquisas científicas para a promoção da conservação do pequi. Para a maioria, 94% dos participantes, a ciência e a academia são de grande importância para que a população possa ser sensibilizada e passe a adotar práticas de conservação de uma determinada espécie.

Em relação a disposição a pagar (DAP), que em termos gerais pode ser compreendido como a máxima quantia de dinheiro que um indivíduo está disposto a gastar para a aquisição, conservação ou preservação de um determinado produto, foi perguntado aos participantes qual seria sua disposição a pagar pela preservação do pequi em dois formatos: pela técnica *open-ended* ou lance livre e a técnica *bidding games* ou cartão de pagamento, e os resultados estão expostos na tabela 4 e 5.

Tabela 4 - Disposição a pagar pela preservação do pequi considerando o seu usufruto e de seus familiares atuais e futuros

Tipo de DAP	DAP média	Valor mínimo da DAP	Valor máximo da DAP	% dos que não se dispõem a pagar
<i>Open-ended</i>	R\$ 32,39	R\$ 0,00	R\$ 300,00	44,43%
<i>Bidding games</i>	R\$ 17,71	R\$ 0,00	R\$ 200,00	38,77%

Fonte: Autores (2022)

Tendo em vista a ampla região geográfica em que a Universidade Estadual de Goiás mantém oferta regular de cursos de graduação e os municípios com maior número de participantes dessa pesquisa, para fins de análise dos resultados da DAP foram considerados os três maiores Campus UEG e respectivos municípios: Campus Central, destaque para o município de Anápolis, Campus Metropolitano, com os municípios de Goiânia e Aparecida de Goiânia e o Campus Sudoeste, com o município de Mineiros.

Utilizando dados do IBGE Cidades para o ano de 2019, a população economicamente ativa estimada, para esses 4 municípios supracitados, compreende 902.418 habitantes, o que aqui corresponderá de forma bastante abrangente a população goiana economicamente ativa. Levando-se em consideração que a DAP média *open ended* foi de R\$ 32,39 e que 44,43%% não estão dispostos a pagar nenhum valor pela preservação do pequi, logo, 501.474 habitantes goianos estariam dispostos a pagar uma taxa de preservação de R\$ 32,39, sendo que, 12,72% (63.787 habitantes) informaram que disporiam deste valor mensalmente e, 29,67% (148.787 habitantes), anualmente. Com estas informações e, ressaltando que esse é um cenário plenamente hipotético, podemos inferir que a espécie

Caryocar brasiliense, sendo uma espécie nativa do Cerrado, está valorada em R\$ 29.611.942,09 por ano (tabela 5).

Contudo, considerando a DAP média pela técnica *bidding games*, o valor médio foi de R\$ 17,71. Aplicando a mesma situação hipotética do cenário acima especificado, para a população goiana economicamente ativa de 902.418 habitantes, sendo que 38,77% não estariam dispostos a pagar nenhum valor pela preservação do pequi, 552.551 pagariam algum valor. Destes, 9,41%, o que representa a 51.995 habitantes, contribuiriam mensalmente, ao passo que 36,27% (200.410 habitantes) pagariam anualmente. Nesse sentido, o valor do pequi anualmente foi estimado em R\$ 14.599.238,50.

Tabela 5 – Estimativa do valor anual do pequi obtido pela DAP média pelas duas técnicas aplicadas na pesquisa.

Tipo de DAP	População econom. ativa* (2019)	População que não querem pagar a DAP	População que pagaria a DAP	População que pagaria a DAP mensalmente	População que pagaria a DAP anualmente	Estimativa do Valor anual do Pequi
<i>Open-ended</i>	902.418	400.944 (44,43%)	501.474	63.787 (12,72%)	148.787 (29,67%)	R\$ 29.611.942,09
<i>Bidding games</i>	902.418	349.867 (38,77%)	552.551	51.995 (9,41%)	200.410 (36,27%)	R\$ 14.599.238,50

Fonte: Autores (2022)

É válido ressaltar a diferença de R\$ 15.012.703,59 (quase 50%) no valor anual estimado para o pequi comparando as técnicas empregadas nesse estudo e dado pela DAP espontânea e DAP pré-fixada. Dentre as possíveis causas podemos inferir ao fato que, segundo Abad,²²² pela técnica *open ended* (DAP espontânea), por permitir valores muito variados, há uma dificuldade dos participantes em apresentar um valor que possa ser considerado “justo” ou “factível” para o bem ambiental valorado, o que acaba contribuindo para um grande número de respostas nulas, aumentando o viés e o valor encontrado, pode não corresponder de fato ao valor de mercado a ser considerado. Ao passo que, na técnica *bidding games*, como os valores são pré-fixados, os participantes tendem a refletir melhor sobre o bem avaliado e assim atribuir valor mais próximo do contexto real, e pelos participantes estarem mais confortáveis em responderem a questão proposta, tendem a diminuir a recusa pela DAP.

²²²Maria da Conceição Estrella Abad. “Valoração econômica do meio ambiente: o método de valoração contingente no Brasil”, dissertação de mestrado em Economia e Gestão Econômica do Meio Ambiente, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2138f. 2002.

Para comparação entre espécies, a única outra espécie com estudos de valoração é o buritizeiro (*Mauritia flexuosa*),²²³ em que identificaram valores de R\$ 179.49 reais em média para conservar a planta do buriti. O valor encontrado para o pequizeiro é superior, podendo ser explicado pelo maior conhecimento da comunidade sobre a espécie deste estudo, mas também forte influência das comunidades estudadas em si.

Por essa análise, podemos perceber que os participantes buscam técnicas que estipulem um valor pré-fixado, mesmo que se permita atribuir valores maiores. De acordo com a pesquisa de Fabiana Loeblein e Maria Daniele de Jesus Teixeira,²²⁴ a técnica *open ended*, embora mais simples do ponto de vista matemático e de modelagem, possui mais dificuldades na aplicabilidade do questionário e pode gerar respostas com alto grau de variabilidade, o que prejudica o resultado obtido, dessa forma não constituindo a técnica mais apropriada para se valorar um bem ambiental.

Quando questionados de que forma gostariam de pagar a DAP, 21% dos participantes preferem que essa cobrança possa ser paga por PIX ou transferência bancária, 16% através de boleto bancário, 15% como taxa anual debitada no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), 8% pelo cartão de crédito e apenas 2% pelo cartão de débito, lembrando que, aproximadamente para ambas as técnicas, 40% dos participantes não se dispuseram a contribuir com nenhum valor para a preservação, conservação do pequizeiro.

Embora haja diferença no percentual daqueles que não estão dispostos a pagar entre a DAP espontânea (44%) e a DAP pré-fixada (38%), os motivos alegados são os mesmos, podendo atribuir ao tipo de técnica utilizada o motivo da redução da quantidade das pessoas que não desejariam pagar pela preservação da espécie. Para esses participantes, os motivos pelos quais não estão dispostos a pagar se justifica para 25% deles porque já pagam muitos impostos e outras taxas, 16% porque a responsabilidade pela preservação de qualquer espécie é dos Governantes e, 3%, porque já contribuem com entidades de preservação ambiental. Esse resultado corrobora com o encontrado pela pesquisa de valoração ambiental do Parque Tia Nair, em que as autoras afirmam que esse tipo de argumento é tido como viés de protesto.

Na pesquisa realizada por Luiza Helena da Silva e colaboradoras²²⁵ sobre a comercialização e utilização do pequi no estado de Minas Gerais, precisamente para a

²²³ Irlaine R. Vieira; et al. Ibidem. 2016.

²²⁴ Fabiana Loeblein; Maria Daniele de Jesus Teixeira. Ibidem. 2018

²²⁵ Luiza Helena Pedra da Silva; et al. Ibidem. 2020.

comunidade quilombola da Pontinha, localizada nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte – MG, evidenciou que entre os anos de 2002-2011 a produção nacional de pequi aumentou 43%, passando de 4.941 toneladas para 7.047 toneladas. O preço da tonelada de pequi teve uma variação ainda maior, aumentando 209%, passando de R\$ 3.601,00 em 2003 para R\$ 11.113,00 em 2011. O estudo também destaca o potencial do uso comercial do pequi como uma alternativa para manter o bioma Cerrado preservado, reduzindo a supressão da vegetação e gerando renda para as comunidades rurais, ao mesmo tempo em que valoriza suas práticas tradicionais. Essa abordagem pode ajudar a garantir as condições socioambientais necessárias para a reprodução social das comunidades étnicas diferenciadas, como os quilombolas, proporcionando melhor qualidade de vida e saúde para seus membros.

Para o estudo em avaliação do extrativismo do pequi no Cerrado goiano,²²⁶ as pesquisadoras demonstram que algumas cidades no estado, como o município de Goiás (GO) tem arrecadação em torno de R\$ 675 mil no ano de 2017 com o extrativismo do fruto. Além de demonstrarem que a comercialização dos produtos derivados do pequi é majoritariamente oriunda do extrativismo, evidenciando a necessidade de incentivo governamental para organização e agregação de valor à cadeia produtiva do fruto.

Por outro lado, o estudo de Humberto Angelo²²⁷ ao utilizar o conceito de excedente econômico de Marshall para estimar, em termos monetários, o custo social da depredação do pequi (*Caryocar brasiliense*) no Cerrado em virtude da redução e perda da base florestal nos estados de Minas Gerais e Goiás entre os anos de 1990-2008. O valor médio estimado foi da ordem de R\$ 922 mil e, especificamente para o ano de 2006, de R\$ 2,3 milhões, o equivalente a 106% de comprometimento dos benefícios gerados pela comercialização do pequi para o período. Ainda nesse estudo, os autores estimaram que o custo social com a depredação do pequi recai tanto para os consumidores (valor médio estimado em R\$ 418 mil) como para os produtores (valor médio estimado de R\$ 503 mil), reiterando assim o quanto todos perdem com o desmatamento do Cerrado.

E, por fim, aos participantes desse estudo, perguntou-se quem deveria administrar a taxa para a preservação do pequi, sendo que, para 42%, a responsabilidade por fazer a gestão

²²⁶ Jaqueline Pinheiro da Silva; et al. Ibidem. 2021.

²²⁷ Humberto Angelo; Raquel de Souza Pompaye; Maria Cristina Viana; Alexandre Nascimento de Almeida; José Mauro Magalhães Ávila Paz Moreira; Álvaro Nogueira de Souza. Valoração econômica da depredação do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Cerrado brasileiro. Scientia Forestalis, Piracicaba, 40: 93, 035-045. 2012.

do dinheiro arrecadado deveria ser das entidades que visam a preservação de espécies nativas do Cerrado, como Universidades, Associações e demais Organizações não Governamentais (ONGs), seguido por 26% para a Secretaria de Meio Ambiente do Município em que houver registros catalogados de pequizeiros, 13% o próprio Governo do Estado de Goiás e, 19%, não souberam opinar, uma vez que, não possuem interesse em pagar pela taxa de preservação do pequi.

CONSIDERAÇÕES

Este trabalho avaliou o valor econômico de uma espécie nativa do Cerrado, *Caryocar brasiliense* (pequi), uma vez que a valoração ambiental de um bem ou serviço não se justifica exclusivamente a dar preço a um determinado ativo, mas também permite demonstrar o valor econômico e o quão prejudicial pode ser à uma comunidade caso a espécie seja destruída ou extinta. Para tanto, o método de valoração contingente (MVC), por meio de aplicação de questionários foi escolhido para analisar o perfil socioeconômico e a percepção que os participantes têm sobre a espécie aqui estudada, além de avaliar a disposição a pagar destes para a preservação e conservação do pequi.

O perfil socioeconômico dos participantes dessa pesquisa em sua maioria é residente no estado de Goiás, do sexo feminino, especialistas, funcionário público, possui entre 36 a 41 anos, é casado e possui renda familiar acima de nove salários mínimos. O fato de o presente estudo tratar de uma espécie nativa e seus participantes terem uma formação acadêmica mais completa, pode ter supervalorizado a disposição a pagar (DAP). Conforme os resultados, os participantes com maior titulação acadêmica valorizam mais o meio ambiente, dando maior importância aos estudos acadêmicos e divulgação científica e mais preocupados com questões de preservação e conservação das espécies.

Em contraposição, para os participantes que não estão dispostos a pagar nenhum valor para a preservação da espécie, percebe-se a baixa credibilidade no poder público, principalmente diante do cenário de crise econômica, política e institucional que o Brasil enfrenta no período de aplicação dos questionários (abril de 2022), o que gera o viés de protesto e acaba por influenciar significativamente o não pagamento da DAP. Nesse sentido,

muitos participantes da pesquisa afirmaram que a preservação de uma espécie é de responsabilidade e obrigação do poder público e que por já pagarem impostos e taxas excessivamente, não contribuiriam com mais uma taxa mesmo que para essa finalidade.

Considerando o método de valoração contingente, porém com adoção de duas técnicas distintas, percebe-se que o valor da DAP média espontânea, ou pela técnica *open ended* de R\$ 32,39 pode indicar que o valor anual para se preservar o pequi esteja superestimado. Essa técnica, utilizada em diversos trabalhos sobre valoração de parques ambientais, florestas e recursos hídricos, apresentam valores muito variados, aumentando assim o viés e o valor encontrado podem não corresponder ao valor real de mercado. Já a DAP pré-fixada ou a técnica *bidding games*, apresentou valor de R\$ 17,71, menor que a DAP espontânea e assim o valor anual com a preservação do pequi pode estar mais próximo do possível.

Embora o Método de Valoração Contingente instigue o imaginário dos participantes de uma pesquisa, permite mesmo que em tempo de frações de segundos, pensar sobre o cenário, o problema existente, as consequências e prejuízos e, assim, pode contribuir para valorizar o que antes nem percebido era. No entanto, a técnica empregada no MVC pode influenciar substancialmente os resultados obtidos. No entanto, é importante destacar a discrepância nos resultados entre as duas técnicas utilizadas, sugerindo que a técnica *open-ended* pode ter superestimado o valor econômico do pequizeiro em comparação com a *bidding games*. Essa diferença entre os métodos de valoração ressalta a importância de considerar as limitações e incertezas associadas às metodologias de valoração econômica, bem como a necessidade de avaliações complementares para validar os resultados obtidos

O trabalho tem uma contribuição significativa para a compreensão do valor econômico do pequizeiro e sua importância para a conservação do Cerrado, tendo implicações importantes para a formulação de políticas de conservação e uso sustentável dos recursos naturais na região, destacando a necessidade de integrar considerações econômicas na tomada de decisões ambientais

Para trabalhos futuros, propõe-se a ampliação da amostra, com outros municípios, microrregiões, estados que possuem o bioma cerrado, com inclusão de outras variáveis e modelos econométricos, tendo em vista a ampliação do tema no território nacional.

Contudo, espera-se que o presente trabalho contribua para a preservação e manutenção desse ativo ambiental, uma vez que os indivíduos tornar-se-ão mais cuidadosos quando reconhecem que o meio ambiente pode dispor de um valor monetário declarado e que os resultados alcançados possam contribuir para a criação de políticas públicas direcionadas a proteger o cerrado brasileiro e, conseqüentemente, as espécies nativas deste bioma.

REFERÊNCIAS

ABAD, M. 2002. “Valoração econômica do meio ambiente: o método de valoração contingente no Brasil”, dissertação de mestrado em Economia e Gestão Econômica do Meio Ambiente, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

ALÍPAZ, S.M.F. 2010. Quantificação e valoração econômica de serviços ambientais redutores de sedimentação na bacia hidrográfica do Ribeirão Pípiripau (DF/GO). Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília UnB, Brasília, DF.

ANGELO, H.; POMPAMAYER, R.S.; VIANA, M.C.; ALMEIDA, A.N.; PAZ-MOREIRA, J.M.M.A.; SOUZA, A.N. 2012. Valoração econômica da depredação do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Cerrado brasileiro. Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 40, n. 93, p. 035-045.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022. Índice de Desenvolvimento Humano Estadual. Atlas Brasil, Estado de Goiás, Brasil. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>>. Acesso em: 14 maio 2022.

AZEVEDO, A. I.; MARTINS, H. T.; DRUMMOND, J. A. L., 2009. A dinâmica institucional de uso comunitário dos produtos nativos do cerrado no município de Japonvar (Minas Gerais). Sociedade e Estado, Brasília, v. 24, n. 1, p. 193-228. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S0102-69922009000100009>>. DOI: 10.1590/S0102-69922009000100009. Acesso: 15 jun 2022.

BOCANEGRA, B.B. 2017. Metodologia para valoração ambiental em estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA) de empreendimentos de infraestruturas de transportes rodoviários. Mestrado em Economia, Gestão Econômica do Meio Ambiente - Universidade de Brasília UnB, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF.

_____. Biomas Brasileiros. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article.html?catid=0&id=1465>. Acesso: 29 maio 2022.

_____. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, “Cidades”, IBGE, Brasília, Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>, Acesso 27 maio 2022.

_____. Ministério do Meio Ambiente (Portal Brasil). Meio Ambiente. Brasília- DF. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/o-brasil/o-brasil-em-numeros-1/meio-ambiente/print>>. Acesso em: 28 maio 2022.

CAMPOS, R. P.; SILVA, C. D. da; FRAGOSO, M. R.; CANDIDO, C. J., 2016. Elaboração e Caracterização de Farinha da Casca de Pequi. *Cadernos de Agroecologia*. [S.l.], v. 11, n. 2, dec.

CASTRO, J. D. B.; NOGUEIRA, J. M. 2019. Valoração econômica do meio ambiente: teoria e prática. Curitiba: CRV.

CASTRO, J. D. B.; NOGUEIRA, J. M.; CASTRO, M. C. G.de. 2019. Mudanças climáticas, valoração e percepção: um estudo para o RIDE? DF, Anápolis/GO e Entorno. Curitiba: CRV.

DUTRA E SILVA, S. 2020. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier», *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, 10(1), pp. 82–116. doi: 10.32991/2237-2717.2020v10i1.p82-116

IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. PNAD 2015: Uma visão geral para o estado de Goiás. 2017. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1078:pnad-2015:-uma-visao-geral-para-o-estado-de-goias&catid=213&Itemid=209>. Acesso 27 maio 2022.

LOEBLEIN, F.; JESUS - Teixeira, M.D. 2018. Valoração contingente do parque Tia Nair (Brasil): comparação das técnicas *Open-Ended* e *Bidding Games*. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. xviii, núm. 57, p. 429-454.

MOTA, J.A. et al. 2010. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: MAY, Peter Herman (Org.). *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 12, p.270-276.

OLIVEIRA, L.S.; PALUDO, A.; FRANPIRESÇA. L.; et.al. 2008. Distribuição Geográfica de Espécies Nativas do Cerrado: Resultados Preliminares. In: IX Simpósio Nacional Cerrado; II Simpósio Internacional Savanas Tropicais, 2008, Brasília. Planaltina: Embrapa Cerrados.

PINTO, L.C.L., MORAIS, L.M., GUIMARÃES, A.Q., ALMADA, E.D., BARBOSA, P.M., DRUMOND, M.A. 2016. Traditional knowledge and uses of the *Caryocar brasiliense* Cambess. (Pequi) by “quilombolas” of Minas Gerais, Brazil: subsidies for sustainable management. *Brazilian Journal of Biology*, 76, 511-519. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.22914> Acesso em: 12 mai 2023

RAMOS, R. de O.; PERTUZATTI, P.B.; GOMES, I.M.; SANTANA Jr., M. B., BRITO, R. de M. et al., 2021. Chemical and antioxidant characterization, sensory and shelf-life analysis of cereal bars with almonds from pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). *Food Science Technology*, Campinas, 41(Suppl. 1): 368-374, June. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/fst.29218>>. DOI: 10.1590/fst.29218. Acesso: 28 jun 2022.

ROMACHELI, R.A. de.; SPINOLA, C.M. 2013. Valoração ambiental do Cerrado: uma proposta para o Cerrado típico. Revista Anhanguera, v.14, n.1, jan/dez, p.103-127.

SANTANA, J.G.; NAVES, R.V. 2003. Caracterização de Ambientes de Cerrado com Alta Densidade de Pequizeiros (*Caryocar brasiliense* Camb.) na Região Sudeste do Estado de Goiás. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 1-10.

SANTOS, L.A.C., MIRANDA, S.D.C., SILVA-NETO, C. 2020. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. Élisée-Revista de Geografia da UEG, 9, 2, e922022. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10907> Acesso em 11 mai 2022.

SEROA DA MOTTA, R. 1997. Manual para valoração econômica de recursos ambientais, Coordenação de Estudos do Meio Ambiente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (CEMA/IPEA) e da Coordenação Geral de Diversidade Biológica do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, Brasil.

SILVA, J.P.; TEJERINA, G.R.L.; BARREIRA, S.; Souza, C.B. 2021. Aspectos da comercialização do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás, Brasil. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.18 n.37; p. 61.

SILVA, L.H.P.; PINTO, L.C.L.; TEIXEIRA, S.A.M.; DRUMOND, M.A. 2020. Pequi Fruit (*Caryocar brasiliense*) in Minas Gerais: Commercialization and Public Policy. Floresta e Ambiente – FLORAM, v.27, p. 2-10.

SOUZA, R.S. de. 2000. Entendendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz do Sul, RS. Edunisc.

SOUZA, L.F.; AMARAL, E.V.E.J.; GUILHERME, F.A.G.; COELHO, C.P. 2022. Potencial econômico da flora do Sudoeste Goiano. Open Science Research V - ISBN 978-65-5360-176-5 - volume 5 – cap. 17, p. 257-273.

VASCONCELOS, C.S. 2014. Aplicação do método de valoração contingente no Parque Municipal do Itiquira em Formosa, GO. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília – DF.

VIEIRA, I.R., OLIVEIRA, J.S., SANTOS, K.P., SILVA, G.O., VIEIRA, F.J., BARROS, R.F. 2016. A contingent valuation study of buriti (*Mauritia flexuosa* L.f) in the main region of production in Brazil: is environmental conservation a collective responsibility?. Acta Botanica Brasilica, 30, 532-539. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-33062016abb0115> Acesso em 11 mai 2022.

CAPÍTULO IV

CULTIVARES DE PEQUI SEM ESPINHO: A COMMODITIZAÇÃO DO *CARYOCAR BRASILIENSE* E A CONSERVAÇÃO DO CERRADO

RESUMO

O pequizeiro, ou comumente denominado pequi, pertencente à família Caryocaraceae, é uma árvore de grande porte e longevidade, com ampla ocorrência pelo bioma Cerrado. O pequi é para as comunidades de grande relevância ambiental, social, cultural e econômica. Em 2022 a Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (Emater Goiás), em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados), lançou seis novas cultivares de pequi, sendo três com espinho e três sem espinhos. O lançamento dessas cultivares de *Caryocar brasiliense*, clonadas por enxertia, foi fruto de um trabalho de pesquisa de 20 anos envolvendo pesquisadores da Emater Goiás e Embrapa Cerrados. O objetivo deste trabalho, com base na história das ciências, foi o de analisar a documentação relativa aos processos de desenvolvimento dessa variedade, os pesquisadores envolvidos, os projetos e seus objetivos. Partindo do argumento de que o desenvolvimento dessas cultivares tem muito mais relação com a commoditização do pequi, ampliando os usos culinários da planta, do que a valorização de uma espécie diretamente relacionada ao bioma Cerrado. Assim, o intuito deste artigo foi muito mais o de questionar os interesses e impactos desses cultivares e a relação com os objetivos mais amplos de conhecimento científico do Cerrado e seus recursos naturais, que podem estar associados ao seu valor utilitário e/ou à conservação da sua rica biodiversidade.

Palavras chave: potencial econômico; bioma; extrativismo; pequi

ABSTRACT

The pequi tree, commonly referred to as pequi, belonging to the Caryocaraceae family, is a large and long-lived tree with widespread occurrence throughout the Cerrado biome. Pequi holds great environmental, social, cultural, and economic significance for communities. In 2022, the Goiás Technical Assistance, Rural Extension, and Agricultural Research Agency (Emater Goiás), in partnership with the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa Cerrados), released six new pequi cultivars, three with thorns and three without thorns. The launch of these *Caryocar brasiliense* cultivars, cloned by grafting, was the result of a 20-year research effort involving researchers from Emater Goiás and Embrapa Cerrados. The aim of this work, based on the history of sciences, was to analyze the documentation related to the processes of development of this variety, the researchers involved, the projects, and their objectives. Starting from the argument that the development of these cultivars is much more related to the commoditization of pequi, expanding the culinary uses of the plant, than to the valorization of a species directly related to the Cerrado biome. Thus, the purpose of this article was more to question the interests and impacts of these cultivars and their relationship with the broader objectives of scientific knowledge of the Cerrado and its natural resources, which may be associated with its utilitarian value and/or the conservation of its rich biodiversity.

Keywords: economic potential; biome; extractivism; pequi

INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com maior diversidade biológica do planeta, 30% das espécies de plantas e animais conhecidas no mundo estão distribuídas em um de seus biomas. Dentre esses o Cerrado, localizado basicamente no Planalto Central do Brasil, é considerado como um complexo vegetacional, possui relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas da América tropical e de continentes como África e Austrália¹ e é berço para as principais bacias hidrográficas no Brasil.² Com seus 207 milhões de hectares, equivalentes a, aproximadamente 24% do território nacional, o Cerrado apresenta grande diversificação faunística e florística em suas diferentes fisionomias vegetais,³ dentre as quais inúmeras espécies endêmicas.⁴

O Cerrado é o segundo maior bioma do país, e uma das 25 áreas no planeta, consideradas mais ricas e prioritárias para conservação. Esse bioma apresenta formações vegetais variando desde campos abertos até formações densas de florestas, que podem atingir 30 metros de altura.⁵ E, por ser um domínio fitogeográfico de fronteira e apresentar áreas de transição com outros ecossistemas brasileiros, exerce papel-chave no equilíbrio ambiental da Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga.⁶

Apesar da importância que a biodiversidade apresenta para manutenção dos processos ecológicos naturais que ocorrem no planeta e para as atividades humanas, estudos têm evidenciado que as taxas de extinção de espécies estão aumentando de maneira considerável. As estimativas atuais apontam em torno de 30 mil espécies extintas a cada ano⁷ e diversas são as causas que estão provocando esse fenômeno. Dentre as principais ameaças à biodiversidade destacam-se o aquecimento global, exploração desordenada, mudanças climáticas, alteração dos ciclos biogeoquímicos, perda e fragmentação de habitats e ruptura da

¹ José Felipe Ribeiro; Bruno Machado Teles Walter. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S. P. de (eds.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRA-PA-CPAC, p. 89-166. 1998.

² Marli A. Ranal; Denise Garcia de Santana; Ivan Schiavini. Are there germination patterns for Cerrado species? In: Tropical Biology and Conservation Management - Vol. X. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS). UNESCO. 2009

³ Maria Fernanda Diniz Ávidos; Lucas Tadeu Ferreira. Frutos dos Cerrados: preservação gera muitos frutos. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento. p 36 41. 2003

⁴ J. A. Ratter; J. F. Ribeiro; S. Bridgewater. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, v. 80, n° 3, p. 223 – 230, 1997.

⁵ Brasil. A EMBRAPA nos biomas brasileiros: avanços no manejo sustentável dos Recursos Naturais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Publicações Institucionais, títulos avulsos. 2007.

⁶ Sandro Dutra e Silva. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier. HALAC – História Ambiental, Latinoamericana y Caribeña. v.10, n.1: 82-116. 2020

⁷ A. Borém; F.R. Santos. Biotecnologia e Biodiversidade vegetal. In Nass LL (ed) Recursos genéticos vegetais. Brasília DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p. 745 749. 2007

estrutura das comunidades nos habitats.⁸ Somadas as políticas de ocupação, o desenvolvimento de tecnologias no aproveitamento do solo e a gradual conversão da vegetação nativa para atividades agropecuárias, em poucas décadas, a área original do Cerrado foi suprimida pela metade.⁹

Apesar disso, percebe-se nesta última década, uma maior sensibilização da sociedade sobre a riqueza ambiental e cultural do Cerrado, com apelos por sua proteção se tornando cada vez mais comuns em diversos segmentos sociais. O interesse pelas espécies do Cerrado tem atingido diversos segmentos da sociedade¹⁰ e várias são as espécies que possuem importância econômica regional, podendo inclusive ser representativa como identidade cultural de uma população, dentre essas espécies, o pequi.

Para o sistema de classificação baseado no *The Angiosperm Phylogeny Group* (APG) II (2003), pequizeiro é uma espécie pertencente à família Caryocaraceae, gênero *Caryocar*, cujo nome científico *Caryocar brasiliense* Cambess, refere-se ao caroço (“caryon” significa núcleo ou caroço), dentro de um fruto grande e redondo (“kara” quer dizer cabeça), ocorrendo amplamente no Brasil (“brasiliense” significa originário do Brasil).¹¹ Com ampla distribuição geográfica, presente nas regiões de cerradão, cerrado denso, cerrado stricto sensu e cerrado ralo,¹² ocorre no leste da Bolívia e do Paraguai e, no Brasil, nas unidades federativas da região Centro-Oeste e nos estados do Pará, Tocantins, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná¹³ (figura 11).

⁸ A. O. Scariot; A. C. Sevilha. Conservação in situ de Recursos Genéticos Vegetais. In: Nass LL (ed.). Recursos genéticos vegetais. Brasília: Embrapa, DF. p. 473-502. 2007

⁹ Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado. Brasília, DF: MMA, 2011.

¹⁰ Maria Fernanda Diniz Ávidos; Lucas Tadeu Ferreira. Ibidem, 2003

¹¹ Washington Luis de Oliveira; Aldicir Scariot. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

¹² Semíramis Pedrosa de Almeida; Carolyn Elinore Barnes Proença; Sueli Matiko Sano; José Felipe Ribeiro. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

¹³ Benedito Alísio da Silva Pereira. *Caryocar brasiliense* Cambess. Árvores do Bioma Cerrado. Disponível em: <<https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/06/06/caryocar-brasiliense-cambess/>>. Acesso em: 4 de agosto de 2023.

Figura 11: Mapa com locais identificados de ocorrência natural de Pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) no Brasil



Fonte: Paulo Ernani Ramalho Carvalho, 2008¹⁴

Diversos são os elementos que podem influenciar a distribuição das espécies vegetais no Cerrado, desde o clima, a fertilidade e o pH do solo, a disponibilidade de água, a geomorfologia e a topografia, a latitude, a frequência de incêndios e os fatores humanos, além das interações entre esses fatores.¹⁵ A presença dos pequizeiros em uma área geográfica tão abrangente ocorre pela facilidade adaptativa da espécie aos diversos tipos de solos e de condições de crescimento encontradas.

Do ponto de vista econômico, o pequizeiro é um recurso natural de grande valor potencial uma vez que todas suas estruturas orgânicas têm sido utilizadas para produção de diversos produtos: alimentícios, cosméticos, medicinais, decorativos. O fruto, rico em

¹⁴ Paulo Ernani Ramalho Carvalho. Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Brasília, DF: Embrapa Comunicado Técnico: 230. Colombo, PR, julho, 2009.

¹⁵ Peter A. Furley; James A. Ratter. Soil resources and plant communities of central Brazilian cerrado and their development. *Journal of Biogeography*, v. 15, nº 1, p. 97 – 108, 1988.

nutrientes, é uma importante fonte de carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e minerais, podendo a polpa do fruto ser consumida in natura ou utilizada na preparação de pratos típicos da região. Já sua semente é rica em óleo comestível, sendo comumente empregada na fabricação de cosméticos e produtos farmacêuticos, assim como as folhas e a casca que apresentam propriedades medicinais.

Dentre as principais características botânicas, o pequi apresenta-se como uma árvore de porte médio (entre 6 a 8 metros), mas, a depender da fertilidade do solo e de fatores genéticos, pode ultrapassar 11 metros.¹⁶ O caule possui ramos grossos e angulosos,¹⁷ e casca cinzenta com fissuras longitudinais e cristas descontínuas.¹⁸ As folhas, com três “dedos” no final do ramo, são grandes e com pequenos pelos, nos dois lados da folha, e possuem as bordas recortadas.¹⁹ As flores são hermafroditas com cinco sépalas de coloração verde - avermelhada, compostas por cinco pétalas esbranquiçadas, livres entre si, com numerosos e vistosos estames (masculinos).²⁰ O fruto, do tipo carnoso, é uma drupa de casca fina verde-acinzentada, com um a quatro caroços (putâmens ou pirênios), constituído por uma casca esverdeada (epicarpo), uma polpa amarela alaranjada (mesocarpo interno), que é a parte comestível, de alto valor energético, rico em lipídeos, carboidratos, fibras e proteínas,²¹ e a semente, também chamada de amêndoa, protegida por numerosos espinhos (endocarpo espinhoso) finos de 2 a 5 mm de comprimento,²² como representado na figura 12.

¹⁶ Paulo Ernani Ramalho Carvalho, Pequi *Caryocar brasiliense*. Brasília, DF: Embrapa Comunicado Técnico: 230. Colombo, PR, julho, 2009.

¹⁷ Paulo Sérgio Nascimento Lopes; Ailton Vitor Pereira; Elainy Botelho Carvalho Pereira; Ernane Ronie Martins; Rogério Carvalho Fernandes. PEQUI. IN: Frutas nativas da região Centro – Oeste / Roberto Fontes Vieira ... [et al.] (editores). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. (p. 249).

¹⁸ Fernando Tatagiba. Plantas do Cerrado # 8 Pequi _ *Caryocar brasiliense* Cambess. Disponível em: < <https://biologo.com.br/bio/pequi/>> Acesso em 04 de julho de 2023.

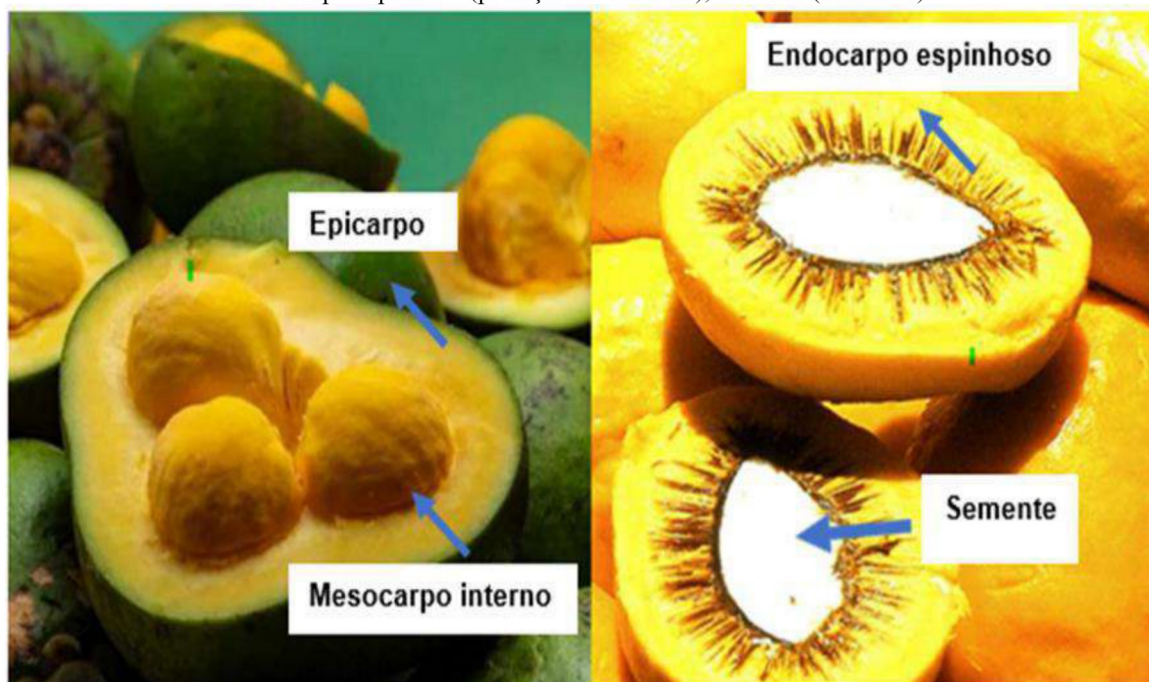
¹⁹ Washington Luis de Oliveira. Ibidem, 2010. (p. 17).

²⁰ Paulo Sérgio Nascimento Lopes, et.al., Ibidem, 2006. (p. 250).

²¹ Paulo Henrique Oliveira de Miranda; Patrícia Menezes Costa Maciel; Yuri Allyson Paiva de Albuquerque; Maria da Saúde Silva; Rogério de Aquino Saraiva. Perfil químico e atividades biológicas do gênero *Caryocar*: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v.7, n.1, p. 131-152. 2019.

²² Francine Oliveira Batista; Romildo Santos de Sousa. Compostos bioativos em frutos pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e baru (*Dipteryx alata* Vogel) e seus usos potenciais: uma revisão. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 7, p. 9259-9270 jul. 2019.

Figura 12: Representação do fruto do pequizeiro: epicarpo (casca), mesocarpo interno (parte comestível), endocarpo espinhoso (proteção ao embrião), semente (amêndoa)



Fonte: autora, 2024

Com uma expectativa de vida que geralmente se estende por cerca de 50 anos, é somente a partir do oitavo ano que a fase reprodutiva do pequizeiro tem início, quando normalmente ocorre a floração, seguida pela frutificação. As flores produzem néctar adocicado, atraindo principalmente morcegos e pássaros, que transportam o pólen entre as flores de vários pequizeiros²³. Já a frutificação ocorre de outubro a fevereiro, a depender da região, época em que cada pequizeiro pode produzir até 1000 frutos em um período de 20 a 40 dias.²⁴

Entretanto, em novembro de 2022, como resultado da parceria celebrada entre a Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária – Emater e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, pelo Acordo de Cooperação Técnica nº 22300.22/0014-6, ocorre o lançamento de seis novas variedades de pequi, sendo três variedades de pequi sem espinhos e três variedades de pequi com espinho. Se de um lado, essas novas variantes de pequi sem espinho oportunizam o desenvolvimento

²³ Washington Luis de Oliveira. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

²⁴ Luis Roberto Carrazza; João Carlos Cruz e Ávila. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Pequi. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 2ª edição. Brasília - DF, 2010.

de diversas pesquisas, por outro lado inúmeros são os questionamentos advindos para essas plantas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi o de analisar a documentação relativa aos processos de desenvolvimento dessa variedade, os pesquisadores envolvidos, os projetos e seus objetivos. A quem interessa os cultivares sem espinho: à ciência considerando a importância da espécie para a preservação do Cerrado ou ao setor econômico que visa comercializar e lucrar com a produção de pequi sem espinho? A produção das cultivares do pequi sem espinho, de fato, fazem àqueles que “amam o sabor, aroma, gosto peculiar e inconfundível” do pequi aumentar o seu consumo ou àqueles que “não suportam o cheiro, quem dirá o gosto, experimentá-lo somente porque agora não mais o caroço terá espinho? E para a preservação da espécie, será que a ausência do espinho, que tem como mecanismo evolutivo proteger o embrião, não estará mais suscetível aos predadores e à pragas e doenças?

Nesse sentido, compreendemos, neste trabalho, que “cultivares ou novas variedades de plantas de diferentes espécies e gêneros vegetais destinam-se à produção agrícola e resultam de programas de melhoramento vegetal, conduzidos pela pesquisa pública e pela iniciativa privada, em geral liderados por indústrias de sementes ou empresas a elas associadas.”²⁵

1.1. *Caryocar brasiliense*: da matriz aos clones

Em 2004, no município de São José do Xingu, estado do Mato Grosso (figura 13), a equipe de pesquisadores, coordenada pelo professor Warwick Estevam Kerr, da Universidade Federal de Uberlândia, foi à região verificar uma plantação de um fruticultor, Sr. Bdjai Tchucarramae com mais de 300 pequizeiros, tendo uma única árvore de pequi que produzia pequi sem espinho. Desse único pequizeiro (matriz) foram coletados sementes e galhos, para produção de matrizes cujas mudas de pequi sem espinho foram cultivadas na Estação Experimental Fazenda Água Limpa, da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais, numa área de Cerrado sentido amplo.

²⁵ Brasil. BRASIL. Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica da UFRA. Disponível em: <https://nit.ufra.edu.br/> Acessado em 18 de mar. 2024.

A origem das populações atuais de *Caryocar brasiliense* presentes no Cerrado brasileiro se deu em virtude de um grande fluxo gênico proveniente de múltiplas linhagens, decorrentes especialmente dos polinizadores e dispersores que propagaram, respectivamente, o pólen e sementes a longas distâncias, permitindo assim a diversidade genética entre as populações.²⁶ No entanto, alinhando o melhoramento genético e a técnica de propagação assexuada, essa variabilidade genética não ocorre entre as populações, favorecendo o processo de domesticação e a formação de pomares comerciais.²⁷

Nas palavras do prof Warwick Kerr, o objetivo da pesquisa com cultivares de pequi sem espinho é o de favorecer estudos, especialmente quanto às diferenças biológicas e bioquímicas da planta²⁸. Na ocasião, prof Kerr enfatizou “essa mutação tem todas as características para transformar o pequi numa fruta de mercado, tanto para as populações pobres como para mercados regulares de frutas nacionais e estrangeiras. Isso não somente melhorará o pequi para maior consumo, como também se poderá indicá-lo para plantio em pomares caseiros, aproveitando a alta apreciação que já possui.”²⁹

Similarmente, em meados de 2004, um pequeno agricultor procurou a Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária – Emater Goiás, ao constatar que dentre seus pequizeiros, uma única árvore produzia frutos sem espinho. Sua plantação estava localizada no município de Cocalinho, estado de Mato Grosso (figura 13). A partir desse contato inicial, a Emater Goiás, sob a coordenação da pesquisadora Elaine Botelho Carvalho Pereira, passou a realizar estudos de progênese, que é um tipo de evolução ocasionada por alteração genética visando acelerar o desenvolvimento da espécie para que indivíduos jovens se tornem adultos mais cedo do que seus ancestrais, com objetivo de viabilizar a multiplicação dos pequis diferenciados.. A pesquisa ocorreu na Estação Experimental Nativas do Cerrado, em Goiânia, e na Estação Experimental Sidney Cunha Andere, em Anápolis.³⁰

²⁶ Rosane G. Collevatti; Dario Grattapaglia; John D. Hay. Evidences for multiple maternal lineages of *Caryocar brasiliense* populations in the Brazilian Cerrado based on the analysis of chloroplast DNA sequences and micro satellite haplotype variation. *Molecular Ecology*, Oxford, v.12, p.105-115, 2003.

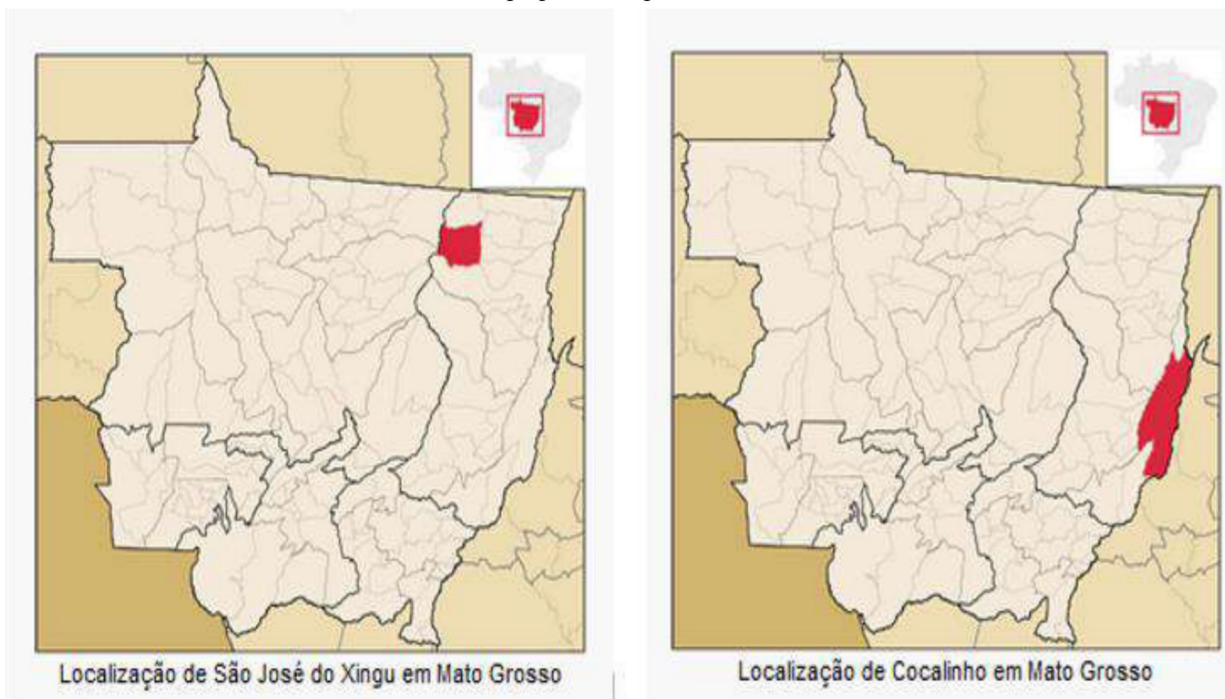
²⁷ Ailton Vitor Pereira, Elaine Botelho Carvalho Pereira, Helenice Moura Gonçalves, Sidney Cunha Andere. *Cultivares do pequizeiro*. Goiânia, GO: Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária, 2022.

²⁸ Warwick Estevam Kerr; Francisco Raimundo da Silva; Bdiyai Tchucarramae. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb): informações preliminares sobre um pequi sem espinhos no carço. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 29, n. 1, p. 169-171, 2007.

²⁹ Warwick Estevam Kerr et al., *Ibidem*. 2007 (p. 170).

³⁰ Pequi sem espinhos? Conheça o ouro do cerrado. *AGRONEWS*. 18/04/2022. Disponível em: <https://vidaruralmt.com.br/Publicacao.aspx?id=301416>

Figura 13: Mapa de localização do estado de Mato Grosso, município de São José do Xingu (imagem à esquerda) e Cocalinho (imagem à direita) em que foram relatadas, no ano de 2004, árvore que produzia frutos de pequi sem espinho.



Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu, [Image:MatoGrosso MesoMicroMunicip.svg](#)

Ainda hoje, a principal forma de extração do pequi é a partir de sua forma nativa encontrada na natureza. No entanto, dado a importância socioeconômica da espécie, há um crescente interesse de viveiristas e agricultores por plantios de pequizeiro utilizando mudas obtidas a partir de sementes.

Do ponto de vista ambiental e evolutivo, as plantas originadas da propagação sexuada apresentam alta variabilidade genética, sendo essa característica desejável especialmente para projetos de recuperação ambiental. Entretanto, do ponto de vista econômico e para a formação de pomares comerciais, caracteres como precocidade, produtividade, qualidade dos frutos, resistência ou tolerância a doenças podem ser atendidas aliando melhoramento genético e técnicas de propagação assexuada.³¹

Assim, em parceria com o pesquisador Ailton Vitor Pereira, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, da árvore com frutos sem espinho de Cocalinho – MT foram obtidas vinte clones, esses transportados para o banco de germoplasmas da Emater. Durante anos de pesquisa as mudas foram multiplicadas e obtidas

³¹ Ailton Vitor Pereira; Elaine Botelho Carvalho Pereira; Helenice Moura Gonçalves; Sidney Cunha Andre. Cultivares do pequizeiro. Emater e Embrapa Cerrados. Goiânia – GO. 2022.

três cultivares de pequi sem espinho, as cultivares GOBRS 101, GOBRS 102 e GOBRS 103 e três cultivares de pequi com espinho, GOBRS 201, GOBRS 202 e GOBRS 203, sendo todas as seis cultivares com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).³²

Dentre as características da cultivar de pequi sem espinho GOBRS 101 (figura 14), a planta apresenta-se como de porte médio, copa ereta tipo taça e galhos inclinados para cima, o que facilita o manejo mecanizado e da polpa mais adensado no espaçamento de 8 x 8 m. Seus frutos não se abrem espontaneamente (indeiscentes), casca dura e resistente, de espessura média a grossa (10 a 18 mm), tamanho médio (235g), enquanto a polpa é de cor amarela, espessura fina (3 a 5 mm), consistência firme, solta do endocarpo, sabor agradável e suave, tendo o endocarpo sem espinhos e com superfície lisa. A produção média anual dessa cultivar é de 34 kg ou 145 frutos por planta em cinco safras iniciais, com 20% de relação caroços/frutos.³³

Figura 14: Foto ilustrativa da cultivar GOBRS 101, clones de pequi sem espinho no endocarpo



Fonte: Ailton Vitor Pereira (2022)

³² Mudanças de pequi sem espinho poderão ser comercializadas. 10/04/2023. Canal Rural. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/nacional/brasil/mudas-de-pequi-sem-espinho-poderao-ser-comercializadas/>

³³ GOBRS 101: pequi sem espinho: cultivar de elevada produtividade para o Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Goiânia: EMATER-GO, 2p. 2022.

Já a planta da cultivar de pequi sem espinho GOBRS 102 (figura 15) é de porte alto, com copa ereta e galhos inclinados para cima, facilitando o manejo mecanizado e, em função do diâmetro da copa, possibilita o plantio no espaçamento de 10 x 10 m. Os frutos também não se abrem espontaneamente (indeiscentes), com casca macia, de espessura grossa (15 a 20 mm), tamanho médio a grande (300 g em média) e polpa é de cor amarela, espessura fina (4 a 5 mm), consistência firme, solta do endocarpo, sabor agradável e suave, cujo endocarpo sem espinhos e com superfície lisa. A produção média anual de GOBRS 102 é de 50 kg ou 167 frutos por planta em cinco safras iniciais, com 20% de relação caroços/frutos.³⁴

Figura 15: Foto ilustrativa da cultivar GOBRS 102, clones de pequi sem espinho no endocarpo



Fonte: Ailton Vitor Pereira (2022)

E para a cultivar de pequi sem espinho GOBRS 103 (figura 16) a planta tem as mesmas características da cultivar GOBRS 102, diferenciando os frutos que têm espessura média (10 a 12 mm) e tamanho médio (210 g em média). Já a polpa, de sabor agradável e suave, tem uma coloração amarelo alaranjada, espessura média (7 a 8 mm), consistência firme e aderente ao endocarpo sem espinho. A produção média anual de 50 kg ou 167 frutos por

³⁴ GOBRS 102: pequi sem espinho: cultivar de elevada produtividade para o Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Goiânia: EMATER-GO, 2p. 2022.

planta, em cinco safras iniciais, com 20% de relação caroços/frutos,³⁵ também se assemelhando a cultivar GOBRS 102.

Figura 16: Foto ilustrativa da cultivar GOBRS 103, clones de pequi sem espinho no endocarpo



Fonte: Ailton Vitor Pereira (2022)

Contudo, qual é a função desses espinhos no endocarpo? Essa camada espinhosa desempenha um papel vital na proteção das sementes, que abrigam o embrião em seu interior, tanto impedindo a retirada manual da semente, como protegendo contra patógenos e manutenção da umidade adequada,³⁶ assegurando, assim, a continuidade da espécie. Para os pesquisadores Carlos de Melo e Bruno Bastos, “em algum momento na história evolutiva do pequizeiro, foram surgindo estruturas que protegeram o embrião na semente, e essa característica foi sendo selecionada ao longo dos milhares de anos (seleção natural).”³⁷

Na época da floração do pequizeiro, o morcego é o seu principal polinizador, já os frutos, são dispersos por ratos do campo, preás, pacas, capivaras, lobos-guarás, antas, ema,

³⁵ GOBRS 103: pequi sem espinho: cultivar de elevada produtividade para o Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Goiânia: EMATER-GO, 2p. 2022.

³⁶ Diemesson San Tiago Mendes. Germinação e armazenabilidade de sementes de pequizeiro. Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2015.

³⁷ Carlos de Melo; Bruno Bastos. Para que serve o espinho do pequi? Diário da manhã, p. 4 - 4, 03 jan. 2014.

gralhas e cotia,³⁸ portanto, desde a floração a frutificação, o pequizeiro é alvo de uma diversidade de consumidores naturais. Ao serem consumidos pelos animais, os espinhos desempenham um papel essencial, pois os frutos são parcialmente triturados, deixando para trás o caroço contendo a semente, que é então disperso para outras áreas. Alguns animais silvestres, como o tatu, têm o hábito de enterrar o pequi para acelerar a decomposição e liberar a polpa do caroço.³⁹ No entanto, muitas vezes, os frutos enterrados são esquecidos e as sementes acabam por germinar

1.2. Cultivares sem espinho e as pesquisas desenvolvidas

Dos cultivares do pequizeiro da Estação Experimental Fazenda Água Limpa, da Universidade Federal de Uberlândia – MG, quatro teses de doutorado e uma dissertação de mestrado já foram apresentadas como estudo comparativo entre pequi com espinho e pequi sem espinho. O primeiro estudo proveniente desse cultivar, foi apresentado por Luciana Nogueira Londe que, ao analisar as características moleculares e citogenéticas das duas variedades de plantas, constatou que nas populações sem espinhos, a deficiência de ferro nas induz um estresse ambiental que resulta na supressão dos espinhos, causando um estresse oxidativo devido à carência de redutase férrica. Por outro lado, nas populações com espinhos, a presença de catalase (uma enzima antioxidante que degrada peróxido de hidrogênio) previne o estresse oxidativo. Já nas análises citogenéticas entre os pequizeiros produtor de frutos com e sem espinhos a ausência de espinhos não está relacionada a diferenças numéricas ou de bandejamento cromossômico.⁴⁰

Já a pesquisa realizada por Bruno Henrique Gomes, as análises físico-químicas e biométricas e de composição nutricional nos pequizeiros com e sem espinhos cultivados na Estação Experimental da Universidade Federal de Uberlândia, apresentaram diferenças significativas, indicando que para as características físicas de frutos sem espinho, quase sempre, as médias foram superiores aos dos frutos com espinho, especialmente para

³⁸ Rogério Gribel. Ecologia da polinização e da dispersão de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae) na região do Distrito Federal. Dissertação de Mestrado – Departamento de Biologia Vegetal. Universidade de Brasília. 1986.

³⁹ Camilla Aparecida de Oliveira Flauzino; Cassia Roberta Malacrida Mayer. Os espinhos do pequi: do inconveniente ao sustentável. Aprendendo Ciência. Universidade Estadual Paulista - UNESP. p 36-40.

⁴⁰ Luciana Nogueira Londe. Caracterização molecular e citogenética de frutos de *Caryocar brasiliense* (Cambess) com e sem espinho no caroço. Tese de Doutorado. Instituto de Genética e Bioquímica. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia - Minas Gerais. 2010.

quantidade de carboidratos, lipídeos, vitamínicos C, compostos fenólicos tanto na polpa do pequi como na casca, quantidade de massa dos frutos, que é a parte comestível e portanto mais atrativa para a comercialização do pequi.⁴¹

Corroborando com os resultados acima apresentados, a pesquisa de Mariana Gonçalves Mendes, uma vez que as características avaliadas em pequi sem espinho também mostraram valores, em média, superiores aos dos frutos com espinho, indicando que as características altura do fruto, massa do fruto, espessura da polpa e largura da castanha são determinantes para distinguir os frutos sem espinho dos frutos com espinho, assim como altura e massa do fruto estão positivamente correlacionadas entre si, sendo importantes para a distinção rápida e eficiente de frutos com e sem espinho.⁴²

Dos estudos mais recentes com as cultivares da Estação Experimental de Uberlândia – MG, Fernanda Bueno Sampaio comparou os efeitos entre tratamentos pré-germinativos e a característica de presença ou ausência de espinhos no pequi na germinação e no desenvolvimento inicial de mudas.⁴³ Dos resultados obtidos, constatou-se que a presença de espinhos no endocarpo apresentou maior porcentagem de germinação, contudo, a ausência de espinhos no endocarpo resultou em germinação mais rápida. Para a pesquisadora, “não se pode explicar ainda o fato do pequi com espinhos no endocarpo ter apresentado maior germinação do que o pequi sem espinhos através dos resultados, além disso, na literatura não há trabalhos científicos sobre a germinação do pequi sem espinhos no endocarpo.”⁴⁴

Para as cultivares da Estação Experimental de Goiás, ainda não há publicações com trabalhos acadêmicos comparativos entre as cultivares de pequi com espinho e sem espinho no endocarpo. No entanto, Emater Goiás e Embrapa Cerrados têm publicizado os cultivares de pequi sem espinho no ebook ‘*Cultivares do pequizeiro*’, e como folders ‘*Pequi sem espinho: cultivar de elevada produtividade para o Cerrado - GOBRS 101*’, ‘*Pequi sem espinho: cultivar de elevada produtividade para o Cerrado - GOBRS 102*’ e ‘*Pequi sem*

⁴¹ Bruno Henrique Gomes. Caracterização física e bioquímica de frutos de *Caryocar brasiliense* (pequizeiro) com e sem espinhos no endocarpo e abordagens biotecnológicas para a conservação e micropropagação in vitro. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – Minas Gerais. 2018.

⁴² Mariana Gonçalves Mendes. Análise morfológica de pequi sem e com espinho (fruto de *Caryocar brasiliense*) e seus efeitos em *Drosophila melanogaster*. Tese de Doutorado. Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – Minas Gerais. 2019.

⁴³ Fernanda Bueno Sampaio. Superação de dormência e desenvolvimento inicial de plântulas de pequi (*Caryocar brasiliense*) com e sem espinhos no endocarpo. Tese de Doutorado. Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – Minas Gerais. 2022

⁴⁴ Fernanda Bueno Sampaio. *Ibidem*, 2022. (p. 38)

espinho: cultivar de elevada produtividade para o Cerrado - GOBRS 103, bem como as constantes reportagens para os veículos de comunicação e imprensa em que os coordenadores da pesquisa, Elaine Botelho e Ailton Pereira enfatizam que os cultivares de pequi sem espinho podem ter uma maior aceitação no mercado devido à sua facilidade de manuseio e consumo.⁴⁵

Para a pesquisadora da Emater, das três variedades sem espinho, uma é mais propícia para produção de amêndoas e duas de pequi gourmet para mesa, isso devido ao pequi de mesa possuir caroços menores, já o industrial caroços maiores e polpa mais carnuda para à extração. A pesquisadora enfatiza que “o pequi sem espinho tem coloração amarelada e sabor mais suave e um pouco adocicado em relação ao pequi com espinho.”⁴⁶

Nas palavras do diretor de Pesquisa Agropecuária da Emater Goiás, João Asmar Júnior, “um dos grandes objetivos da pesquisa é o de poder transformar o pequi, ou seja, tirá-lo de uma situação de extrativismo e colocarmos como agricultura, inserindo mais uma fonte de renda para o agricultor familiar, agregando valor à cadeia produtiva do pequi.”⁴⁷

CONSIDERAÇÕES

A recente introdução das cultivares de pequi sem espinho no mercado tem gerado tanto entusiasmo quanto preocupações. De um lado, a ausência de espinhos facilita o consumo e a industrialização do fruto, tornando-o mais acessível e seguro para os consumidores, além de mais eficiente para as agroindústrias. No entanto, essa inovação também levanta questões sobre a preservação das características tradicionais do pequi, um fruto profundamente enraizado na cultura e na culinária do Cerrado brasileiro.

⁴⁵ Rede Serra Azul. 24). Pequi sem espinho começa a ser testado na região norte de Goiás. 03 de março de 2023. Disponível em: <https://www.serraazulnoticias.com.br/noticia/pequi-sem-espinho-comeca-a-ser-testado-na-regiao-norte-de-goias>

⁴⁶ Jornal Daqui. 23). Três variedades de pequi sem espinhos vão ser cultivadas. 16 de agosto de 2022. Disponível em: <https://daqui.opopular.com.br/editorias/geral/tr%C3%AAs-variedades-de-pequi-sem-espinhos-v%C3%A3o-ser-cultivadas-1.2510693>

⁴⁷ EMATER. Emater expande estudos sobre pequi para a Estação Experimental de Porangatu. 01 de março de 2023. Disponível em: <https://www.emater.go.gov.br/wp/emater-expande-estudos-sobre-pequi-ate-a-estacao-experimental-de-porangatu/>

Uma das principais críticas é que a modificação genética para remover os espinhos pode impactar negativamente a biodiversidade e a resiliência da espécie. O pequi, em sua forma natural, desempenha um papel ecológico importante, e a introdução de variedades sem espinho pode alterar as interações ecológicas e a dinâmica dos ecossistemas onde é cultivado. Além disso, existe a preocupação de que a popularização dessas novas cultivares possa levar ao abandono das variedades tradicionais, resultando em uma perda de diversidade genética crucial para a adaptação às mudanças ambientais e ao combate às pragas.

Outro ponto de questionamento é o impacto socioeconômico dessa inovação. Embora alguns produtores possam se beneficiar da maior facilidade de manejo e do potencial aumento de mercado, há temores de que a introdução de cultivares sem espinho possa favorecer grandes agroindústrias em detrimento dos pequenos agricultores familiares, que tradicionalmente dependem do pequi para sua subsistência. Portanto, é essencial que a implementação dessas novas variedades seja acompanhada de políticas que garantam a sustentabilidade ambiental e a equidade social, preservando tanto a biodiversidade quanto os meios de vida das comunidades locais.

Por fim, a preservação do Cerrado é uma questão que deve ser central nessa discussão. Embora os cultivares de pequi sem espinho possam ser promovidos como uma solução para aumentar a produtividade e atender às demandas do mercado, é crucial considerar os efeitos a longo prazo dessa abordagem. A conservação do bioma Cerrado deve ser uma prioridade, e qualquer inovação agrícola deve ser avaliada cuidadosamente quanto aos seus impactos ambientais e sociais. A busca por um equilíbrio entre inovação e preservação é essencial para garantir que as futuras gerações possam continuar a desfrutar dos benefícios desse ecossistema único.

Diante aos fatos, ainda não há respostas sobre a quem interessa os cultivares de pequi sem espinho. Obviamente, não é pretensão deste estudo apresentar respostas precisas e seguras aos questionamentos apontados, até porque para a ciência conseguir obtê-las precisará de tempo e inúmeras pesquisas. Nossa pretensão inegavelmente foi o de fazer questionamentos, permitindo à sociedade refletir sobre quem de fato ganhará com o pequi sem espinho.

REFERENCIAS:

ALMEIDA, S. P. de; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J.F. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998

ÁVIDOS, M.F.D; FERREIRA, L.T. Frutos dos Cerrados: preservação gera muitos frutos. *Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento*. p 36 41. 2003.

BATISTA, F. O.; SOUSA, R. S. Compostos bioativos em frutos pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e baru (*Dipteryx alata* Vogel) e seus usos potenciais: uma revisão. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v. 5, n. 7, p. 9259-9270 jul. 2019

BORÉM A.; SANTOS F.R. Biotecnologia e Biodiversidade Vegetal. In Nass LL (ed). Recursos genéticos vegetais. Brasília DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p. 745 749. 2007

BRASIL. A EMBRAPA nos biomas brasileiros: avanços no manejo sustentável dos Recursos Naturais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Publicações Institucionais, títulos avulsos. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado. Brasília, DF: MMA, 2011. 200 p.

CARRAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C. C. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Pequi. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 2ª edição. Brasília - DF, 2010.

CARVALHO, P. E. R. Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Brasília, DF: Embrapa Comunicado Técnico: 230. Colombo, PR, julho, 2009 In: Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, v. 3, 2008.

COLLEVATTI, R.G.; GRATAPAGLIA, D.; HAY, J. Evidences for multiple maternal lineages of *Caryocar brasiliense* populations in the Brazilian Cerrado based on the analysis of chloroplast DNA sequences and micro satellite haplotype variation. *Molecular Ecology*, Oxford, v.12, p.105-115, 2003.

DUTRA E SILVA, Sandro. Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier. HALAC – História Ambiental, Latinoamericana y Caribeña. v.10, n.1: 82-116. 2020

FLAUZINO, C. A. de O.; MAYER, C. R. M. Os espinhos do pequi: do inconveniente ao sustentável. *Aprendendo Ciência*. Universidade Estadual Paulista - UNESP. p 36-40.

FURLEY, P. A.; RATTER, J. A. Soil resources and plant communities of central Brazilian cerrado and their development. *Journal of Biogeography*, v. 15, nº 1, p. 97 – 108, 1988.

GOMES, B. H. Caracterização física e bioquímica de frutos de *Caryocar brasiliense* (pequizeiro) com e sem espinhos no endocarpo e abordagens biotecnológicas para a conservação e micropropagação in vitro. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Genética e Bioquímica, Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal De Uberlândia, 2018.

GRIBEL, R. Ecologia da polinização e da dispersão de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae) na região do Distrito Federal. Dissertação de Mestrado. Departamento de Biologia Vegetal. Universidade de Brasília. 1986.

KERR, W. E.; SILVA, F. R. DA; TCHUCARRAMAE, B. Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.): informações preliminares sobre um pequi sem espinhos no caroço. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 29, n. 1, p. 169-171, 2007.

LONDE, L. N. Caracterização molecular e citogenética de frutos de *Caryocar brasiliense* (Cambess) com e sem espinho no caroço. Tese (Doutorado em Genética e Bioquímica) – Instituto de Genética e Bioquímica, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

LOPES, P. S. N.; PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E. B. C.; MARTINS, E. R.; FERNANDES, R. C. PEQUI. IN: Frutas nativas da região Centro – Oeste / Roberto Fontes Vieira ... [et al.] (editores). Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. (p. 249)

MENDES, D. S. T. Germinação e armazenabilidade de sementes de pequizeiro. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2015.

MENDES, M. G. Análise morfológica de pequi sem e com espinho (fruto de *Caryocar brasiliense*) e seus efeitos em *Drosophila melanogaster*. Tese de Doutorado. Instituto de Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – Minas Gerais. 2019.

OLIVEIRA, W. L. de.; SCARIOT, A. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

PEREIRA, B. A. S. *Caryocar brasiliense* Cambess. Árvores do Bioma Cerrado. Disponível em: <<https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/06/06/caryocar-brasiliense-cambess/>>. Acesso em: 4 de agosto de 2023.

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; GONÇALVES, H. M.; ANDERE, S. C. Cultivares do pequizeiro. Goiânia, GO: Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária, 2022.

RANAL, M. A.; SANTANA, D. G.; SCHIAVINI, I. Are there germination patterns for Cerrado species? In: Tropical Biology and Conservation Management - Vol. X. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS). UNESCO. 2009

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. Annals of Botany, v. 80, n° 3, p. 223 – 230, 1997.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (eds.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.

SAMPAIO, F. B. Superação de dormência e desenvolvimento inicial de plântulas de pequi (*Caryocar brasiliense*) com e sem espinhos no endocarpo. Tese de Doutorado. Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – Minas Gerais. 2022.

SCARIOT, A.O; SEVILHA, A.C. Conservação in situ de Recursos Genéticos Vegetais. In: Nass LL (ed.). Recursos genéticos vegetais. Brasília: Embrapa, DF. p. 473-502. 2007.

SILVA NETO, C. M. E.; GONÇALVES, B. B. Para que serve o espinho do Pequi. Diário da manhã, p. 4 - 4, 03 jan. 2014.

TABAGIBA, F. Plantas do Cerrado # 8 Pequi _ *Caryocar brasiliense* Cambess. Disponível em: < <https://biologo.com.br/bio/pequi/> > Acesso em 04 de julho de 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As viagens naturalistas, sobretudo aquelas realizadas por europeus, desempenharam um papel fundamental na formação da identidade brasileira e no desenvolvimento das práticas científicas e institucionais no país. O olhar estrangeiro sobre o Brasil não apenas enriqueceu nossa compreensão histórica, mas também influenciou profundamente a maneira como percebemos nosso próprio ambiente e ecossistema. A análise desses relatos como fonte historiográfica revela aspectos que nos permitem reinterpretar não apenas nossa história, mas também nossa relação com a ciência e a natureza.

Portanto, em primeiro momento, foi apresentado o relato historiográfico dos primeiros viajantes naturalistas do início do século XIX até o centenário da ‘independência do Brasil’ em busca do pequi nas terras do Planalto Central Brasileiro. A intenção estava voltada para a descoberta da estrutura e distribuição dos ambientes naturais do passado, uma vez que compreendemos ser necessário entender como a natureza estava organizada e funcionava nos tempos passados para apreender informações a respeito das características do *Caryocar brasiliense*, do cultivo, diversidade do uso, novos mercados e impacto socioeconômico na agricultura brasileira.

Nesse contexto, a abordagem historicizada do pequi, emerge como uma oportunidade significativa para não apenas estudar uma espécie botânica singular, mas também para promover reflexões mais amplas sobre a biodiversidade e a ciência no Brasil. A pesquisa sobre o pequi não se restringe ao estudo individualizado da espécie, mas expande-se para considerar seu papel dentro de um ecossistema maior e suas interações com o ambiente e com as comunidades que dele dependem, como os trabalhadores rurais, quilombolas, extrativistas, indígenas, ONGs, dentre outros.

A exploração dos recursos naturais, especialmente no contexto do Cerrado, revela o impacto abrangente que atividades humanas têm sobre a composição e a dinâmica dos biomas. A presença do pequizeiro em áreas remanescentes do Cerrado não apenas nos oferece um vislumbre do passado vegetacional, mas também serve como um alerta para a urgência da conservação ambiental diante das crescentes pressões antrópicas.

Além da valorização ambiental, é crucial compreender o valor econômico do pequizeiro e os riscos socioeconômicos associados à sua destruição ou extinção. A proteção dessa espécie não se resume apenas a atribuir-lhe um valor monetário, mas também a

reconhecer sua importância cultural e ecológica para as comunidades locais. Isso reforça a necessidade de políticas de conservação que equilibrem as demandas econômicas com a preservação dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos que eles proporcionam. Nesse aspecto, levando em conta a importância da conservação da espécie e proteção ambiental, buscou-se iniciar a reflexão se a modificação genética para remover os espinhos poderá impactar negativamente à biodiversidade e a resiliência da espécie.

Em síntese, observa-se que a introdução de cultivares de pequi sem espinho levanta questões sobre sua eficácia na preservação do Cerrado. Enquanto alguns defendem que essas variedades podem contribuir para a conservação da espécie, outros questionam se sua efetivação visa principalmente atender aos interesses comerciais. O debate futuro determinará se esses cultivares representam uma solução viável para a preservação do ecossistema ou se acabarão por servir apenas aos interesses econômicos de curto prazo.

Assim, acreditamos que este trabalho contribui significativamente para as pesquisas existentes sobre o pequizeiro. No entanto, de forma pioneira, as análises propostas em cada capítulo foram guiadas pela interdisciplinaridade e pela metodologia da História Ambiental. Com base na análise documental e bibliográfica realizada, os textos construídos procuraram responder às questões elencadas na introdução deste trabalho e demonstraram sua relevância no cenário acadêmico, tanto que foram publicados ou aceitos para publicação em revistas científicas, ou apresentados em eventos acadêmicos e publicados em seus anais.

Estes textos estão incluídos como apêndices neste trabalho: “Subtipos das Fisionomias do Cerrado _ imagens representativas e suas localidades” (APENDICE A), o texto apresentado e publicado como resumo expandido no IV Congresso Internacional de Pesquisa, Ensino e Extensão (IV CIPEEX) da Universidade Evangélica de Anápolis “É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS”: história ambiental e a valorização da espécie frutífera nativa do cerrado brasileiro (APENDICE B), o resumo expandido publicado nos Anais do V Congresso Internacional de Pesquisa, Ensino e Extensão (V CIPEEX) “O pequi (*Caryocar brasiliense*) e os usos no setor madeireiro no Brasil durante o século XIX e a primeira metade do século XX (APENDICE C), o artigo publicado na Revista Notas Históricas y Geográficas “Viajeros del siglo XIX: registros historiográficos del pequi en el Planalto Central de Brasil” (APÊNDICE D) e o artigo aceito para publicação na Revista Brasileira de Geografia Física “Disposição a pagar e valor de mercado do pequizeiro

(*Caryocar brasiliense* Cambess) no Cerrado: aprendizados pelo Método de Valoração Contingente” (APENDICE E).

Portanto, a expressão "É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS" transcende seu significado literal, pois ressalta a importância crucial da preservação do Cerrado e de suas espécies como o pequi. Esse alerta não é apenas um apelo à conservação ambiental, mas também uma chamada à reflexão sobre nossas práticas socioeconômicas e ao impacto no meio ambiente. Proteger esses recursos é fundamental não apenas para a biodiversidade, mas sobretudo, também para garantir um futuro sustentável para as próximas gerações.

Em resumo, o estudo do pequi e de outros elementos do Cerrado não se limita a uma investigação científica isolada, entretanto representa uma oportunidade de repensar nossa relação com o meio ambiente e promover práticas mais sustentáveis e responsáveis. A valorização e a proteção desses recursos são essenciais não apenas para a conservação da natureza, mas para o bem-estar e o desenvolvimento social e econômico das comunidades que dependem desses ecossistemas.

Na impossibilidade de contemplar as mais diversas informações obtidas ao longo desse período de pesquisa e, considerando que a produção por ora apresentada, cumpriu os objetivos propostos para esse trabalho, informações adicionais contidas nos documentos analisados serão aproveitadas para elaborar um projeto para um estágio de pós-doutorado, cujo planejamento será iniciado e ocorrerá logo após a conclusão do doutorado.

APENDICE A: SUBTIPOS DAS FISIONOMIAS DO CERRADO _ imagens representativas e suas localidades

1. Formação Campestre

1.1. Campo Rupestre

Figura 1: Campo rupestre geralmente encontrado sobre topos de serras e chapadas de altitudes superiores a 900 m com afloramentos rochosos onde predominam ervas, gramíneas e arbustos, podendo ter arvoretas pouco desenvolvidas



Fonte: Parque Nacional da Serra do Cipó – Minas Gerais.
Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/>

1.2. Campo Sujo

Figura 2: Campo Sujo é um tipo de fisionomia campestre intercalada de árvores muito espaçadas e raquíticas. Pode ser formação natural ou resultado de ação antrópica. Quando natural delimita-se por áreas encharcadas das depressões; quando antrópica é alterada pela devastação, principalmente o fogo



Fonte: Área de Proteção Ambiental - APA Jalapão – Tocantins.
Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/projetojalapao/images/stories/IMG_1116-1.jpg

1.3. Campo Limpo

Figura 3: Campo limpo é um tipo de vegetação predominantemente herbáceo, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Pode ser encontrado em diversas posições topográficas, com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo)



Fonte: Parque Nacional das Emas - Goiás.
Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro>

2. Formação Savânica

2.1. Cerrado sentido restrito

Figura 4: O Cerrado sentido restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas.



Fonte: BR 020_ município de Alvorada do Norte – Goiás. Acervo da autora, 2024

2.2. Veredas

Figura 5: Veredas: presença da espécie *Mauritia flexuosa* (buriti) em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivo-herbáceas.



Fonte: BR 020_ Município de Posse – Goiás. Acervo da autora, 2024

3. Formação Florestal

3.1. Cerradão

Figura 6: Cerradão é uma formação florestal com estrutura arbórea de cerca de 10 metros, podendo chegar a 15 metro, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de camadas de arbustivas e herbáceas diferenciadas



Fonte: Cerradão. Marcelo Kuhlmann, 2017.
Disponível em: <https://www.webambiente.cnptia.embrapa.br/>

3.2. Mata Ciliar

Figura 7: Mata Ciliar é uma formação florestal em que a vegetação que acompanha os rios de médio e grande porte na região do Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galerias



Fonte: Antônio Santiago, 2023

3.3. Mata de Galeria

Figura 8: Mata de Galeria ou Mata ripária é a vegetação florestal que acompanha córregos e os cursos de rios de pequeno porte, formando corredores fechados (galerias) sobre os cursos d'água. Localizam-se, geralmente, em fundos de vale ou cabeceiras de drenagem).



Fonte: Chapada dos Veadeiros – Goiás. Nathalia Araújo - Instituto Jurumi, 2021

APÊNDICE B: “É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS”: história ambiental e a valorização da espécie frutífera nativa do cerrado brasileiro (1819-2016)
_ resumo expandido publicado nos Anais do IV CIPEEX



Resumo Expandido



“É PRA ACABAR COM O PEQUI DO GOIÁS”: HISTÓRIA AMBIENTAL E A VALORIZAÇÃO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA NATIVA DO CERRADO BRASILEIRO (1819-2016)

Mara Rúbia Magalhães ¹
Samira Peruchi Moretto ²
Sandro Dutra e Silva ³

Resumo

O presente estudo, objeto de uma tese doutoral, tem como objetivo analisar, a partir da História Ambiental, a importância do Pequi (*Caryocar brasiliense*) como espécie frutífera nativa do Cerrado que se destaca como patrimônio histórico e ambiental desse bioma. A valorização de algumas espécies, embora reduzida, por vezes apenas ao viés econômico estão associadas, sobretudo, ao patrimônio cultural (material e imaterial) dos povos do Planalto Central. Portanto, conhecer como era esse ambiente natural e como eram as relações do homem com essas espécies podem contribuir em estratégias para preservação e conservação da flora e também do bioma. Para que seja factível esse estudo, se faz necessário definir o recorte temporal (1819-2016) e seu recorte espacial (bioma Cerrado), uma vez que a História Ambiental será a corrente metodológica norteadora da pesquisa.

Palavras-chave: cerrado; espécie nativa; patrimônio cultural; história ambiental.

Introdução

O Brasil é o país com maior diversidade biológica do planeta, cerca de 30% das espécies de plantas e de animais conhecidas no mundo, estão distribuídas em seus diferentes biomas. Dentre esses biomas, o Cerrado, que está localizado basicamente no Planalto Central do Brasil, é considerado como um complexo vegetacional uma vez que possui relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas da América tropical e de continentes como África e Austrália (Ribeiro & Walter, 1998). Com seus 207 milhões de hectares, equivalentes a, aproximadamente 24% do território nacional – o Cerrado apresenta grande diversificação faunística e florística em suas diferentes fisionomias vegetais (Ávidos & Ferreira, 2003).

¹ Discente do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais do Cerrado – RENAC, Universidade Estadual de Goiás – UEG. mara_magalhaes@ueg.br

² Doutora; Universidade Federal da Fronteira Sul. samirapm@gmail.com

³ Doutor; Universidade Estadual de Goiás e Universidade Evangélica de Goiás. sandrodutr@hotmail.com



O Bioma Cerrado, portanto, do ponto de vista da diversidade biológica é reconhecido como a savana mais rica do mundo, além das espécies de plantas nativas catalogadas, apresenta mais de 10 tipos de frutos comestíveis regularmente consumidos pela população local e vendidos nos centros urbanos como os frutos do Pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Mangaba (*Hancornia speciosa*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*), Bacupari (*Salacia crassifolia*), Cajuzinho do Cerrado (*Anacardium humile*), Araticum (*Annona crassifolia*) e as sementes do Baru (*Dipteryx alata*). Identificar e mapear as áreas de ocorrência dessas espécies frutíferas, assim como correlacionar a expansão do agronegócio e a rápida devastação do bioma podem ser úteis para promover ações de preservação e conservação das áreas que ainda restam do Cerrado.

De acordo com Della Giustina (2013), o bioma Cerrado, ao longo de sua história, sofreu um processo de fragmentação da sua vegetação nativa decorrente da conversão das paisagens naturais em áreas produtivas e em cidades. E a compreensão do passado pode torna-se possível o entendimento das tendências atuais em favor do desenvolvimento sobre os remanescentes da vegetação.

Com essa perspectiva, para além da importância de compreender o presente ou ainda projetar o futuro, faz - se indispensável aprofundar nossa compreensão em como os seres humanos, foram, através dos tempos, afetados pelo seu ambiente natural e inversamente, como eles afetaram esse ambiente e quais as relações entre homem-natureza se desenvolveram desde então.

Para tanto, no desenvolvimento deste estudo, a História Ambiental será a corrente metodológica norteadora, uma vez que tem buscado inter-relacionar o passado e futuro numa relação multidisciplinar, bem como analisar a importância das variáveis ambientais na formação da sociedade humana, compreendendo como se deram esses processos (Worster, 1991; Drummond, 1991).

Materiais e Métodos

Recorte temporal e espacial: para o desenvolvimento desta pesquisa o recorte temporal dar-se-á de 1819 a 2016. O Século XIX se justifica pelos documentos de registros dos primeiros viajantes naturalistas à região do Planalto Central e esses registros detêm uma importância histórica uma vez que, além dos viajantes identificar



CIPEEX

Resumo Expandido



e catalogar as plantas, eles descreviam em detalhes as regiões, os costumes e as histórias da época. Já nosso recorte espacial será o Bioma Cerrado, que, do ponto de vista da diversidade biológica, é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas.

Pesquisa documental e referencial teórico metodológico: para pesquisa documental serão utilizados diferentes tipos de fontes históricas, desde análise documental de órgãos oficiais, como relatório de governo, legislação estadual e municipal, censos demográficos, reportagens de jornais, periódicos, cartas, revistas acadêmicas, atas de herbários, mapas e imagens georreferenciadas, até o testemunho oral de indivíduos que compartilham experiências e práticas desenvolvidas com acontecimentos do passado e do presente. Ao passo que o referencial teórico-metodológico fundamentar-se-á na abordagem da História Ambiental, considerada uma ciência proveniente do campo da disciplina de história, cuja característica interdisciplinar permite dialogar e interligar as diversas áreas do conhecimento.

Resultados esperados

Dentre os resultados esperados, importante ressaltar que a pesquisa estruturada em três eixos norteadores, vai de encontro com as três dimensões fundamentais da História Ambiental proposta por Donald Worster (1991). Sendo assim, também os resultados esperados estão organizados seguindo essa mesma estrutura.

O primeiro eixo norteador, que tem como objetivo caracterizar o Cerrado em seus ambientes físicos e bióticos, trazem a discussão aspectos conceituais que por vezes se conflitam e geram controvérsias entre os estudiosos, compreende também as transformações ocorridas no ambiente natural desde o relato dos primeiros viajantes naturalistas do início do século XIX até os dias atuais, analisam as paisagens pretéritas percebendo como os seres humanos foram, através dos tempos afetados pelo seu ambiente natural e, inversamente, como eles afetaram esse ambiente. A abordagem proposta para esse capítulo, de acordo com Donald Worster (1991) corrobora com a primeira dimensão da História Ambiental em que “envolve a descoberta da estrutura e distribuição dos ambientes naturais do passado. Antes que



se possa escrever sobre a história ambiental, deve-se primeiro entender a própria natureza – especificamente como a natureza estava organizada e funcionava nos tempos passados”. Assim como evidencia Drummond (1991) quando defende que dentre as características metodológicas e analíticas da história ambiental está primeiramente a importância de se compreender a ligação da história ambiental com a história regional, enfatizando processos sociais e naturais circunscritos geograficamente, estando o limite determinado pelo natural e não delimitada política ou socialmente.

O segundo eixo norteador pauta-se na Ecologia Cultural, uma vez que envolve a relação tanto das comunidades tradicionais como do folclore local acerca do papel do pequi na culinária, nas tradições, na dimensão do fruto tanto para as questões ambientais como para a perpetuação da cultura material e imaterial de um povo. Nesse segundo capítulo será apresentado para além da espécie frutífera nativa do Cerrado em seus aspectos botânicos, econômicos e sociais, a relação entre a planta e o homem evidenciada desde os primórdios pela luta pela sobrevivência e capacidade de prosperar, seja com o uso na alimentação, remédio, construção, proteção; portanto é comumente estabelecido uma relação de interdependência entre flora e a história da humanidade. Para o desenvolvimento desse estudo a pesquisa etnográfica estará fundamentada para conhecer e entender a cultura de comunidades e/ou grupos sociais, considerando assim seus comportamentos interpessoais, suas produções materiais, seus costumes e suas crenças.

E, por fim, o terceiro eixo norteador envolve, respectivamente a História da Ciência e o desenvolvimento agrônomo, seguido pela modelagem ambiental do *Caryocar brasiliense*. A literatura recente tem apresentado inúmeros trabalhos com o pequi, desde a análise da composição química dos frutos, às aplicações econômicas de uso culinário, ração animal, extração de óleos essenciais, bioprodutos nutracêuticos e farmacológicos e até mesmo com modelagem ambiental avaliando o impacto das mudanças climáticas na distribuição geográfica potencial num cenário futuro. Contudo, compilar e divulgar as pesquisas realizadas ao longo dos anos com as mais diversas abordagens para uma espécie reconhecida como patrimônio cultural do bioma Cerrado, por meio de estudos cienciométricos, objetivam sensibilizar a



compreensão dos vínculos que os seres humanos têm com a natureza e assim instigar a promoção das mudanças naturais, econômicas e sociais.

Considerações finais

Algumas espécies frutíferas nativas do Cerrado estão associadas ao patrimônio cultural (material e imaterial) dos povos do Planalto Central. No entanto, grande parte do modo de produção geralmente está vinculada a práticas extrativistas e não comerciais. A valorização comercial dessas espécies tem um potencial valor na sensibilização da sociedade para a conservação do bioma, na medida em que, a aproximação entre ciência e sociedade, bem como a relação que os indivíduos têm com o meio natural, possibilitam o desenvolvimento de estratégias para a valorização das espécies frutíferas nativas do Cerrado e por consequente conservação dessa fitofisionomia brasileira

A História Ambiental do Cerrado, a partir da análise de suas espécies florísticas e frutíferas, pode contribuir para a compreensão da complexidade dos estudos ambientais em relação a esse bioma e às estratégias de conservação. Essas espécies foram fundamentais, inclusive, para a criação da ecologia como ciência. Mas ao mesmo tempo em que a história ambiental apresenta dados documentais sobre essas espécies e o seu valor dentro da história da ciência moderna, ela também destaca a expansão do agronegócio e a devastação sem precedentes do bioma Cerrado.

Referências

- Ávidos MFD & Ferreira LT. Frutos dos Cerrados: preservação gera muitos frutos. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento. 2003.
- Della Giustina CC. Degradação e Conservação do Cerrado: uma história ambiental do estado de Goiás. Brasília. 2013.
- Drummond JA. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos. Vol.4, Rio de Janeiro. 1991.
- Ribeiro JF & Walter BMT. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano SM, Almeida SP de (ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.
- Worster D. Para fazer História Ambiental. Estudos Históricos. Vol. 4, Rio de Janeiro. 1991.

APÊNDICE C: O pequi (*Caryocar brasiliense*) e os usos no setor madeireiro no Brasil durante o século XIX e a primeira metade do século XX) _ resumo expandido publicado nos Anais do V CIPEEX



O PEQUI (*CARYOCAR BRASILIENSE*) E OS USOS NO SETOR MADEIREIRO NO BRASIL DURANTE O SÉCULO XIX E A PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX

Mara Rúbia Magalhães ¹
Sandro Dutra e Silva ²

RESUMO

Este artigo procurou analisar, por meio das notícias vinculadas no Brasil no início do século XIX a importância do pequi (*Caryocar brasiliense*) também como espécie madeireira enfatizando seu papel na construção naval e civil. A análise se estende à sua relevância ambiental, social e econômica, sublinhando a influência direta que a demanda pela madeira do pequi teve na configuração do cenário socioeconômico da época. O pequi, como espécie nativa do Cerrado brasileiro, desempenha papéis cruciais na preservação ambiental, na identidade cultural e na economia. Hoje, sua importância transcende aspectos econômicos, abrangendo a preservação da biodiversidade e a manutenção das tradições locais. Assim, é essencial promover a valorização e conservação do pequi, assegurando sua presença e benefícios para as gerações futuras.

Palavras-chave: caryocar; madeira; hemeroteca digital

INTRODUÇÃO

A família Caryocaraceae, espécie encontrada na América Latina é formada por árvores e arbustos e compreende os gêneros Anthodiscus e Caryocar, tendo este uma das espécies mais características do Bioma Cerrado e marcantes da flora brasileira pela espécie *Caryocar brasiliense*, popularmente conhecida como pequi (Lopes et al., 2016). A área de distribuição das espécies do gênero *Caryocar* no Brasil é bastante abrangente, estendendo-se desde o Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí, Goiás, Bahia, Ceará até São Paulo e Minas Gerais, embora em menor escala. Essas árvores e arbustos são realmente essenciais e têm influência significativa nas paisagens naturais e na cultura das regiões onde são encontrados (Carvalho, 2009).

O pequizeiro, como espécie nativa do cerrado brasileiro, tem sido objeto de estudo ao longo de séculos, abordando desde sua descrição botânica até sua relevância econômica, ambiental e sociocultural. Suas características únicas, sabor peculiar e presença de nutrientes essenciais o tornam um alimento valorizado e versátil. Na indústria alimentícia, o pequi é usado na produção de óleos comestíveis, temperos, molhos e conservas, sendo rico em ácidos graxos essenciais, como o ômega-9, e apresentando propriedades antioxidantes (Souza et al., 2022). Além disso, é um ingrediente típico em pratos regionais, conferindo sabor e aroma característicos.

O óleo de pequi é amplamente empregado na indústria cosmética devido a suas propriedades hidratantes e emolientes, sendo incorporado em produtos para cuidados com a pele e cabelo, como cremes hidratantes, loções corporais, xampus e condicionadores (Batista; Sousa, 2019). Sua alta concentração de vitamina E contribui para a saúde e beleza da pele. Estudos também indicam propriedades medicinais no

¹ Discente do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais do Cerrado – RENAC, Universidade Estadual de Goiás – UEG. mara.magalhaes@ueg.br

² Doutor, Universidade Estadual de Goiás e Universidade Evangélica de Goiás. sandrodutr@hotmail.com

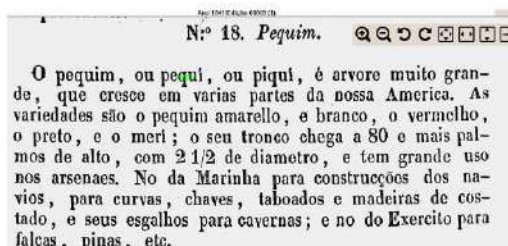
pequi, sendo usado na produção de medicamentos e suplementos alimentares, graças às suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas que podem auxiliar no tratamento de doenças e fortalecimento do sistema imunológico (Carvalho et al., 2015).

No entanto, nos anos compreendidos entre 1810 a 1910, a comercialização do pequizeiro ocorria especialmente por sua característica madeireira, amplamente utilizada na construção de casas, ferramentas, embarcações e móveis rústicos. Nessa época, as pessoas valorizavam a durabilidade e resistência dessa madeira, além de apreciarem a beleza natural que ela proporcionava aos ambientes. Caracterizado por possuir madeira muito fibrosa, o pequizeiro é resistente, e, por isso, são escolhidas para "obras que requerem durabilidade e grande esforço contra o esmagamento" (Nisgoski, 1998).

Em estudos publicados no ano de 1973 e que constam nos Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pesquisadores da espécie afirmam que "algumas das madeiras são de importância comercial e encontram aplicações nas localidades de seu crescimento, quer em construção civil ou naval e especialmente para propósitos que requeiram resistência e durabilidade" (Araújo; Filho, 1973).

Esse uso madeireiro e comercial do pequizeiro corrobora com as notícias veiculadas nos jornais e revistas datadas no início do século XIX e disponíveis na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional Digital (BNDigital). Em 1845, o periódico **O Auxiliador da Indústria Nacional: Ou Collecção de memórias e Notícias interessantes (RJ) - 1833 a 1896**, na edição 009, pg 225 noticia o pequi:

Figura 1: Recorte de jornal de 1845 'O Auxiliador da Indústria Nacional: Ou Collecção de memórias e Notícias interessantes (RJ)'



Fonte:

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=302295&pesq=%22PEQUI%22&pasta=ano%20184&hf=memoria.bn.br&pagfis=3663>

Para tanto, em 1874 o jornal **Diário do Maranhão (MA) - 1855 a 1911**, em sua edição 326, pg. 04, anuncia "quem possa vender, por um preço razoável, cavernames de pequi", que são estruturas que dão forma ao casco de uma embarcação:



Figura 2: Recorte de jornal de 1874 'Diário do Maranhão (MA)'



Fonte: <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=720011&Pesq=%22Pequi%22&pagfis=3857>

A Hemeroteca Digital da BNDigital é um repositório que armazena jornais, revistas e publicações similares, onde é possível encontrar desde as primeiras publicações da imprensa brasileira do século XIX até jornais impressos extintos do século XX. É uma plataforma livre, gratuita e conta com uma avançada ferramenta de busca (Brasil; Nascimento, 2020)

A Biblioteca Nacional tem como missão coletar, tratar e preservar o patrimônio documental brasileiro em língua portuguesa e sobre o Brasil, além de garantir seu estudo, divulgação e acesso facilitado para pesquisadores, como historiadores, que podem, por exemplo, utilizar as ferramentas de busca por palavra (Souza; Pereira, 2022).

METODOLOGIA

Esse trabalho tem por objetivo compreender as características madeireiras da espécie *Caryocar brasiliense* encontrado no cerrado e suas principais aplicabilidades desde os primeiros estudos até os dias atuais?

A partir disso, realizou-se pesquisa e revisão bibliográfica, análise e descrição de publicações sobre a espécie *Caryocar brasiliense* em artigos, teses, dissertações e revistas específicas da área. Inicialmente levantou-se quais as publicações em livros e portais que tratam do assunto para, a partir disso, buscar especificamente quais materiais tratavam a respeito das especificidades da madeira e utilização da espécie *Caryocar brasiliense*. Os dados foram analisados, registrados autores, ano de publicação e assunto, para, após, serem descartados ou utilizados neste trabalho.

RESULTADOS INICIAIS

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma árvore de grande porte e longevidade, amplamente distribuída pelo bioma Cerrado. É uma espécie importante para a ecologia e economia da região, devido aos seus frutos comestíveis e seu papel ecológico no ecossistema.



A madeira do pequi é muito fibrosa, resistente e, por isso, são escolhidas para obras que requerem durabilidade. A madeira era amplamente utilizada na construção de casas e móveis rústicos. Nessa época, as pessoas valorizavam a durabilidade e resistência dessa madeira, além de apreciarem a beleza natural que ela proporcionava aos ambientes.

Dentre as utilizações, cita-se canoas, vigas, esteios, cabos de ferramentas, barcos, vigas, pranchas, pranchões, ripas, assoalho, rodas para moinhos de cana de açúcar e d'água, rodas, estacas, dormentes, tanoaria e estruturas diversas na construção civil e naval.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O pequi, como espécie nativa do Cerrado brasileiro, desempenha papéis cruciais na preservação ambiental, na identidade cultural e na economia. No século XIX, sua madeira era valorizada, especialmente para a construção de embarcações e estruturas. Hoje, sua importância transcende aspectos econômicos, abrangendo a preservação da biodiversidade e a manutenção das tradições locais. Assim, é essencial promover a valorização e conservação do pequi, assegurando sua presença e benefícios para as gerações futuras.

O tema é relevante no sentido de contribuir para disseminação do conhecimento a respeito do bioma cerrado, bem como a importância do pequi, uma vez que grande parte das publicações tem focado nos benefícios do fruto no contexto alimentício, comercial e medicinal.

REFERÊNCIAS

Araújo, P.A. de M.; FILHO, A. de M. Estrutura das madeiras de Caryocaraceae. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura. Volume XIX. Rio de Janeiro: volumen XIX, 1973.

Batista, F. O.; Sousa, R. S. de. Compostos bioativos em frutos pequi (caryocar brasiliense camb.) e baru (dipteryx alata vogel) e seus usos potenciais: uma revisão. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 7, p. 9259-9270 jul. 2019 ISSN 2525-8761

Brasil, E.; Nascimento, LF. História digital: reflexões a partir da hemeroteca digital brasileira e do uso de CAQDAS na reelaboração da pesquisa histórica. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, v. 33, n. 69, p.196-219, jan./abr. 2020. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/79933>. Acesso em: 23 de set de 2023

Carvalho, P.E.R. Pequi Caryocar Brasiliense. Colombo, Paraná, jul - 2009.

Carvalho, L.S. de, Pereira, K.F.; Araújo, E.G. de. Características botânicas, efeitos terapêuticos e princípios ativos presentes no pequi (Caryocar brasiliense). Arquivos De Ciências Da Saúde Da UNIPAR, 19(2). 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v19i2.2015.5435>. Acesso em 20 de jul de 2023



Lopes, P.S.N.; Pereira, A.V.; Pereira, E.B.C.; Martins, E.R.; Fernandes, R.C. *Caryocar brasiliense*. In: Vieira, R. F.; Camillo, J.; Coradin, L. (Eds.). *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Centro-Oeste*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016

Nisgoski, S. *Revista Ciência e Natura*. Santa Maria. 20: 85 - 99. 1998.

Souza, L.F.; Amaral, E.V.E.J.; Guilherme, F.A.G.; Coelho, C.P. *Potencial econômico da flora do Sudoeste Goiano*. *Open Science Research V* - ISBN 978-65-5360-176-5 - Volume 5 – Cap. 17, p. 257-273, 2022.

Souza, M.A. de.; Pereira, E.L. Reflexões sobre o uso dos arquivos virtuais na pesquisa histórica: um estudo da coluna Garotas de O Cruzeiro (1938-1964). *Revista Antígona*. vol. 2, n. 1, 2022. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/antigona/article/view/15350/20683>. Acesso 22 de set de 2023.

APÊNDICE D: **Viajeros del siglo XIX: registros historiográficos del pequi en el Planalto Central de Brasil** _ artigo publicado na Revista Notas Históricas y Geográficas

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS

Artículos



Revista Notas Históricas y Geográficas
 Número 32 Enero-Junio 2024
 ISSN en línea: 0719-4404
 ISSN impr.: 0817-036c
www.revistanotashistoricasygeograficas.cl

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS

**VIAJEROS DEL SIGLO XIX: REGISTROS HISTORIOGRÁFICOS DEL PEQUI EN EL
 PLANALTO CENTRAL DE BRASIL**

**NINETEENTH-CENTURY TRAVELERS: HISTORIOGRAPHICAL RECORDS OF
 PEQUI IN THE CENTRAL PLATEAU OF BRAZIL**

**VIAJANTES OITOCENTISTAS: REGISTROS HISTORIOGRÁFICOS DO PEQUI NO
 PLANALTO CENTRAL DO BRASIL**

Mara Rúbia Magalhães

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

mara.magalhaes@ueg.br

<https://orcid.org/0000-0003-3923-1319>

Carlos de Melo e Silva Neto

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás, Brasil.

carlos.neto@ifg.edu.br

<https://orcid.org/0000-0001-8624-3836>

Samira Peruchi Moretto

Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil.

samirapm@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5276-2512>

Sandro Dutra e Silva

Universidade Estadual de Goiás e Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

sandrodutr@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0001-5726>

Recibido el 23 de enero del 2024 Aceptado el 15 de mayo del 2024

Páginas 185-211

Financiamiento: La investigación fue autofinanciada por los autores.

Conflictos de interés: Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

Palabras clave: Cerrado; historia ambiental; *Caryocar brasiliense*; fuentes históricas.

RESUMEN

A especie Caryocar brasiliense, conocido como pequi, un árbol de gran tamaño y longevidad, juega un papel ecológico importante en el bioma del Cerrado, siendo una especie pionera en la regeneración de plantas después de perturbaciones naturales o antropogénicas. La versatilidad del pequi, debido al aprovechamiento de sus estructuras orgánicas y su amplia distribución geográfica, lo convierten en un recurso de alto valor económico y gran potencial para la alimentación, la industria, la cosmética, la medicina, la farmacología y otros. Analizando la historia de los primeros viajeros naturalistas desde el siglo XIX hasta el centenario del descubrimiento de Brasil, el estudio propone, a partir de la Historia Ambiental, mapear la trayectoria y los usos del pequi en el Altiplano Central brasileño. Se destaca la relevancia de los viajes naturalistas, especialmente los europeos del siglo XIX, en la construcción de la identidad brasileña y el estudio de la naturaleza, destacando la importancia de los relatos de estos viajeros como fuente historiográfica. La investigación también destaca la relación histórica entre hombres y plantas, destacando cómo el estudio detallado de la historia natural puede impactar en la comprensión de la interdependencia entre los seres humanos y la naturaleza en el siglo XXI y la importancia del conocimiento de la historia de la naturaleza para la formación de Identidad individual y colectiva.

ABSTRACT

The specie *Caryocar brasiliense*, known as Pequi, is a large and longevous species of tree which plays a significant ecological role in the Cerrado biome. It's one of the vegetal species that first regenerates after events of either natural or anthropic disturbances. Because of this plant's versatility, with the possible uses of its organic structures and the wide geographical distribution it exhibits, Pequi is a species of high economic importance, offering alimentary, industrial, cosmetic, medical and pharmacological economic potential. By means of an analysis of the history of first naturalist travelers of Brazil since its discovery up to the 19th century, this study aims, based on Environmental History theories, to chart the Pequi's trajectory and uses in the Central Plateau of Brazil. We emphasize the relevance of the naturalist travels, especially Europeans of the 19th century, for the construction of the Brazilian identity and the study of nature, underlining the importance of such travelers' accounts as historiographical sources. Our investigation also highlights the historical relationship of men and plants, demonstrating how a detailed study of natural history can impact the comprehension of the interdependence between human beings and nature in the 19th century, and the importance of the knowledge of natural history for the

constitution of individual and collective identities.

Keywords: Cerrado; Environmental history; *Caryocar brasiliense*; historical sources

RESUMO

O *Caryocar brasiliense*, conhecido como pequi, árvore de grande porte e longevidade, desempenha um papel ecológico significativo no bioma Cerrado, sendo uma espécie pioneira na regeneração vegetal após distúrbios naturais ou antrópicos. A versatilidade do pequi, devido ao uso de suas estruturas orgânicas e distribuição geográfica ampla, o tornam um recurso de alto valor econômico e grande potencial alimentício, industrial, cosméticos, medicinais, farmacológicos e outros. Analisando a história dos primeiros viajantes naturalistas

do século XIX até o centenário do descobrimento do Brasil, o estudo propõe, fundamentado na História Ambiental, mapear a trajetória e os usos do pequi no Planalto Central Brasileiro. Enfatiza-se a relevância das viagens naturalistas, sobretudo europeias do século XIX, na construção da identidade brasileira e no estudo da natureza, destacando a importância dos relatos desses viajantes como fonte historiográfica. A investigação ressalta ainda a relação histórica entre homens e plantas, evidenciando como o estudo detalhado da história natural pode impactar a compreensão da interdependência entre seres humanos e natureza no século XXI e a importância do conhecimento da história da natureza para a formação de identidade individual e coletiva.

Palavras chave: Cerrado; história ambiental; *Caryocar brasiliense*; fontes históricas.

INTRODUÇÃO

Conhecer a história de uma determinada pessoa pode ser um bom caminho para analisar se estamos dispostos a nos aproximar, relacionar ou se preferimos manter distanciamento. Será que essa mesma percepção pode ser condicionada a espécie não humana? Acreditando que a familiaridade com qualquer ser vivo é uma perspectiva provável de aproximação podendo, inclusive, sensibilizar um grupo social para preservação e conservação de determinada espécie, propomos, neste trabalho, caracterizar por meio do relato dos primeiros viajantes naturalistas, do início do século XIX até o centenário do ‘descobrimento do Brasil’, a rota cronológica da espécie *Caryocar brasiliense* nas terras do Planalto Central Brasileiro.

O pequizeiro, ou comumente denominado pequi, embora esse seja apenas o fruto, pertencente à família *Caryocaraceae*, é uma árvore de grande porte e longevidade, com ampla

distribuição pelo bioma Cerrado e com significativo papel ecológico como uma das espécies pioneiras no processo de sucessão ecológica do Cerrado, ajudando a promover a regeneração da vegetação após distúrbios naturais ou antrópicos, além de figurar dentre as espécies, definidas pelo Ministério do Meio Ambiente, de valor econômico atual ou potencial para Região Centro-Oeste.¹

Caryocar brasiliense é uma espécie nativa com ampla distribuição geográfica, encontrada praticamente de norte a sul do Brasil e dado a versatilidade no uso de suas estruturas orgânicas (frutos, sementes, folhas e caule) e a capacidade adaptativa às diferentes fitofisionomias do cerrado, é considerado um recurso natural de grande valor potencial. Frente à sua potencialidade, inúmeros trabalhos relacionados a descrição botânica, distribuição geográfica, usos culturais, cadeia produtiva, usos atuais e potenciais químicos, farmacológicos, alimentares, medicinais são amplamente difundidos no meio científico, porém ainda não há pesquisa que versa sobre os registros de descoberta e distribuição da espécie nos ambientes naturais do passado.

É inegável que o pequi é uma espécie de planta que existe em solo brasileiro muito antes da chegada dos primeiros europeus. Os indígenas que ocupavam o território eram em grande maioria ágrafos e mesmo que tenham tido contato com a fruta, não deixaram registro escrito. Dessa forma, mesmo sabendo das relações de diversos grupos com a espécie aqui estudada, o presente estudo analisou a narrativa pelos viajantes naturalistas sobre essa espécie, fundamentado na abordagem da História Ambiental, enquanto ciência proveniente do campo da história, cuja característica interdisciplinar tem permitido dialogar e interconectar as diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto, a fundamentação teórica-metodológica proposta para esse estudo, de acordo com Donald Worster, corrobora com a primeira dimensão da História Ambiental em que “busca entender a natureza propriamente dita, tal como se organizou e funcionou no passado.”²

No entanto, para fazer uso da narrativa da história ambiental de determinada espécie da flora brasileira, há de se considerar os eventos históricos de colonização ao qual fomos submetidos. Os primeiros registros sobre nossa biodiversidade datam com a chegada dos portugueses ao litoral do Brasil, em abril de 1500. Na ocasião, Pedro Vaz de Caminha escreve, ao rei de Portugal D Manuel I, a “*Carta a El-Rei Dom Manoel sobre o achamento do Brasil*”,

¹ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro (Região Centro-Oeste: Brasil, 2016).

² Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: Estudos Históricos vol. 4, no 8. (Rio de Janeiro: 1991), 202.

detalhando, pelo descobrimento das novas terras, a paisagem, rios, animais, plantas e os nativos por aqui encontrados.³

Neste dia, a horas de véspera, houvemos vista de terra! Primeiramente dum grande monte, mui alto e redondo; e doutras serras mais baixas ao sul dele; e de terra chã, com grandes arvoredos: ao monte alto o capitão pôs nome – o Monte Pascoal e à terra – a Terra da Vera Cruz.

Andamos por aí vendo a ribeira, a qual é de muita água e muito boa. Ao longo dela há muitas palmas, não muito altas, em que há muito bons palmitos. Colhemos e comemos deles muitos.

Enquanto andávamos nessa mata a cortar lenha, atravessavam alguns papagaios por essas árvores, deles verdes e outros pardos, grandes e pequenos, de maneira que me parece que haverá muitos nesta terra. Porém eu não veria mais que até nove ou dez. Outras aves então não vimos, somente algumas pombas-seixas, e pareceram-me bastante maiores que as de Portugal. Alguns diziam que viram rolas; eu não as vi. Mas, segundo os arvoredos são mui muitos e grandes, e de infindas maneiras, não duvido que por esse sertão haja muitas aves!⁴

A Carta de Pedro Vaz de Caminha forneceu aos europeus um vislumbre dos recursos naturais e da diversidade biológica do Brasil, contribuindo, de certa forma, para a vinda de outras expedições científicas, numa manifestação evocativa e o encanto diante da exuberância da natureza tropical.⁵ Porém, é prioritariamente no século XIX, com a chegada da Princesa Leopoldina para seu casamento com Dom Pedro I, por meio da Missão Austríaca-Alemã (1817-1835) e com a abertura dos portos brasileiros (1808) ao comércio internacional, que o Brasil se configura como campo promissor para a história natural e a Europa passa a ter papel central na produção de conhecimento sobre a natureza brasileira.

Se de um lado a Europa é o centro teórico científico, do outro, pelo considerável material prático quer pelo inventário de inúmeras espécies até então desconhecidas, quer por fornecer descrições gerais do clima e da geografia das suas terras, estava o Brasil.

De todas essas viagens e coletas resultaram os materiais que permitiram aos europeus desenvolver conhecimento botânico, zoológico e mineralógico sobre o Brasil. Mesmo um naturalista que nunca tivesse

³ Silvío Castro. A Carta de Pedro Vaz de Caminha. O Descobrimento do Brasil. (Porto Alegre: L&PM, 2013).

⁴ Carta de Pedro Vaz de Caminha. MINISTÉRIO DA CULTURA. Fundação Biblioteca Nacional. Departamento Nacional do Livro. http://objdigital.bn.br/Acervo_Digital/Livros_eletronicos/carta.pdf. (Acessado em 19 de julho de 2023).

⁵ Ana Rosa de Oliveira. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro e as paisagens da corte. In: Lorelai Kury, Heloisa Gesteira. (Org.). Ensaio de história das ciências no Brasil. Das Luzes à nação independente. 1ed. (Rio de Janeiro: 2012), 123-134.

viajado poderia associar seu nome a espécies brasileiras. A localização das coleções na Europa, bem como suas bibliotecas e publicações científicas, fazia com que todos aqueles que fossem participar da construção de conhecimento naqueles moldes se vissem obrigados a se deslocar para aquele continente.⁶

No estudo do meio ambiente é necessário consultar os acervos históricos, científicos e culturais de diversos países. As expedições científicas desempenharam uma etapa crucial no desenvolvimento da ciência, por permitir, além da coleta e formação de coleções de espécimes para os museus de História Natural, contribuir na formação da carreira dos jovens naturalistas viajantes, portanto, se aventurar pelas terras recém descobertas em um novo continente era, para além de desafiador e estimulante, uma possibilidade real de ser reconhecido cientificamente.

uma coleção extensa e variada de espécimes bem preservados e geograficamente localizados era essencial. Descrever uma espécie nova garantiria a oportunidade de nomeá-la e, assim, ter o seu próprio nome eternizado nos anais da ciência taxonômica. Além disso, reunir coleções que pudessem ser vendidas em seus países de origem proporcionava aos naturalistas a oportunidade de obter algum retorno financeiro pelo trabalho científico. Fora os museus de História Natural, que eram geralmente os principais compradores destas coleções, havia um mercado crescente de colecionadores particulares. Ao longo do século XIX, colecionar exemplares de espécies raras, exóticas ou consideradas excepcionalmente belas tornou-se uma prática comum para membros de uma elite que encontrava na raridade e nos altos valores de suas coleções uma forma simbólica de distinção social.⁷

Para a socióloga e pesquisadora Miriam Moreira Leite, os naturalistas viajantes que vieram ao Brasil estavam designados - não apenas em revelar aos europeus, as riquezas aqui existentes; mas, sobretudo, a partir do século XIX, por disporem de uma rede internacional de colaboração política, social e econômica, objetivavam aprofundar os estudos da história natural, “percorrendo o solo brasileiro num esforço conjunto e planejado de revelar, colecionar e classificar os reinos naturais das Américas.”⁸ Dado a singularidade científica dessas atividades, “àqueles com formação e conhecimento das ciências naturais, que fosse habilitado para preparar

⁶ Lorelai Kury. As expedições naturalistas no Brasil no século XIX. *Ciência & Cultura* (SBPC), (Rio de Janeiro: 2022), 1-6.

⁷ Anderson Pereira Antunes. Saberes locais e a formação de coleções de História Natural nas expedições científicas do Oitocentos. *Anais do Museu Histórico Nacional*, vol. 55 (Rio de Janeiro: 2021), 6.

⁸ Miriam Lifchitz Moreira Leite. ‘Travel naturalists’. *História, Ciências, Saúde - vol 1* (2). (Manguinhos: 1995), 7-19.

coleções – zoológicas, botânicas, antropológicas, arqueológicas etc“, foi formalizado, em 1876, o cargo de naturalista viajante no Museu Nacional do Rio de Janeiro.⁹

A “Expedição Botânica” (1783-1790), encomendada pelo vice-rei da província do Rio de Janeiro, Luís de Vasconcelos e Sousa ao frei José Mariano da Conceição Vellozo (1742-1811), é considerada pioneira na produção de levantamento das plantas existentes na região do Rio de Janeiro, entre a ilha Grande e Santos.¹⁰ Desse intenso trabalho de campo, com mais de duas mil pranchas e 1.639 descrições detalhadas e ilustrações botânicas de flora das matas do Rio de Janeiro, que contemplam atualmente a Mata Atlântica, frei Vellozo sistematizou e documentou o que mais tarde veio a ser a monumental obra “*Flora Fluminensis*”.¹¹

Com a missão de inventariar a natureza da região do Rio de Janeiro, frei Vellozo ao longo de sete anos, percorreu as matas daquela região descrevendo, identificando e ilustrando a flora, tendo seu intenso trabalho de campo encerrado em 1790. No entanto, somente em 1881, a obra *Flora Fluminensis* foi publicada na íntegra, como volume V da Revista *Archivos do Museu Nacional*.¹² Além do detalhe taxonômico minucioso, *Flora Fluminensis*, por “enunciar as plantas por seu nome científico, com informações sobre as características morfológicas e os locais onde ocorriam, sem se preocupar em descrever seus usos e nomenclaturas populares e empregar o sistema de classificação e nomenclatura botânica de Lineu, difere do caráter utilitário e de retorno econômico da maioria das produções coloniais do final do século XVIII.”¹³

No entanto, é no século XIX, sob o argumento de fortalecer o processo político e de identidade brasileira, que as expedições científicas se intensificaram no Brasil. O governo imperial de D. Pedro II empreende políticas de incentivo para que comissões científicas viessem investigar e estudar às riquezas naturais deste país; “riquezas, potencialmente econômicas, que o

⁹ Flavia Pacheco Alves de Souza. O naturalista viajante do museu nacional. In: Notas de um naturalista do sul do Brasil: Fritz Müller: história da ciência e contribuições para a biologia [online]. Editora UFABC (São Bernardo do Campo, SP, 2017), 49-85.

¹⁰ Ermelinda Moutinho Pataca e Rachel Pinheiro. Instruções de viagem para a investigação científica do território brasileiro. REVISTA DA SBHC, v. 3, n. 1 (Rio de Janeiro, 2005), 58-79.

¹¹ Begonha Bediaga e Haroldo Cavalcante de Lima. Reflexões sobre a Flora Fluminensis de Frei Vellozo. Anais do XVI Encontro Regional de História da Anpuh-Rio: saberes e práticas científicas (Rio de Janeiro, 2014).

¹² A revista *Archivos do Museu Nacional* surge pelo Decreto Imperial n. 6.116, de 09 de fevereiro de 1876, determinando ao Museu Nacional do Rio de Janeiro a publicação trimestral de uma revista dedicada às investigações e trabalhos realizados, bem como a publicação de catálogos das coleções e permutas entre instituições. A corrente filosófica positivista estava nitidamente registrada na contracapa da revista com os dizeres em latim “nunca a ciência contraria a natureza e ainda que o pesquisador tenha toda a sabedoria de Sócrates, deve realizar as pesquisas na floresta, no campo, na natureza”. Flavia Pacheco Alves de Souza. “O naturalista viajante do museu nacional.” In: Notas de um naturalista do sul do Brasil: Fritz Müller: história da ciência e contribuições para a biologia [online]. Editora UFABC (São Bernardo do Campo, SP, 2017), 55.

¹³ Begonha Bediaga e Haroldo Cavalcante de Lima. A “flora fluminensis” de frei Vellozo: uma abordagem interdisciplinar. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Ciências Humanas, v. 10, no. 1: 85-107, jan.-abr. 2015.

país guardava em suas entranhas ainda inexploradas.¹⁴ Assim, expedições foram organizadas e privilégios oferecidos para que cientistas estudassem e explorassem a composição geográfica, geológica, botânica, zoológica e etnográfica das diversas regiões do Brasil.¹⁵

Dentre importantes expedições vindas ao Brasil destacam-se: a expedição francesa de Auguste de Saint-Hilaire (1816 – 1822), que por seus relatos e anotações sobre as regiões percorridas e suas formações naturais, publica a memorável *Flora Brasiliae Meridionalis*; a expedição austríaca de Karl Friedrich Philipp von Martius e Johann Baptist von Spix (1817-1820), cujo grandioso trabalho realizado deu origem a monumental *Flora Brasiliensis* e a expedição de George Heinrich von Landsdorff (1821-1829), proprietário da Fazenda Mandioca considerado um centro de convivência cultural e científica para cientistas e outros “naturalistas estrangeiros, ávidos por conhecer, examinar e percorrer os caminhos dessa terra desconhecida e atraente que era então o Brasil.”¹⁶

Esse presente estudo tem como objetivo reconstruir a história cronológica, em seu ambiente natural, de uma importante espécie vegetal nativa do cerrado, documentada pelos naturalistas do início do século XIX até o centenário do ‘descobrimento do Brasil’, nas regiões do Planalto Central Brasileiro: o pequi (*Caryocar brasiliense*). Para alcançar esse objetivo foram utilizadas diferentes tipos de fontes, que não estavam reunidas em um único arquivo ou local, mas em diversos documentos históricos, banco de dados científicos, documentação técnica e de obras com catalogação e identificação da espécie disponíveis em herbários e Jardins Botânicos, além dos relatos dos viajantes naturalistas, pesquisadores, cientistas, artistas que visitaram e registram a natureza nas terras desse Novo Mundo.

O relato dos viajantes são fontes primárias, apresentam grande importância histórica, uma vez que, além dos viajantes identificarem e catalogarem a flora, também descreviam em detalhes as regiões, os costumes e as histórias da época. Portanto, relacionar e considerar o encontro entre a natureza e o homem, é um dos objetos de estudo da História Ambiental.

Enquanto a ecologia exclui o homem para compreender as alterações e funcionamento da natureza, a história privilegia o homem em seus estudos, ao passo que o historiador ambiental procura juntar os dois, afinal ao se propor reconstruir qualquer ambiente do passado é indispensável não pensar unicamente na fauna, flora, ou apenas nos ambientes orgânicos, mas incluir também o homem e suas relações de fracasso ou sucesso com

¹⁴ Heloisa Maria Bertol Domingues. As ciências naturais e a construção da nação brasileira. Revista de História, n.135, (São Paulo, 1996), 41-59.

¹⁵ Ibidem, 41.

¹⁶ Luiz Emygdio de Mello Filho. Expedição Langsdorff ao Brasil / 1821-1829. Livroarte Editora Limitada. Edições Alumbamento (Rio de Janeiro, 1998).

os demais fatores.¹⁷

No entanto, é preciso compreender que embora o relato dos viajantes proporciona múltiplas possibilidades historiográficas e são fonte fundamental da história ambiental,¹⁸ e que por vezes as narrativas ricas em detalhes enfatizando, inclusive um caráter testemunhal, passam despercebidas até para os habitantes locais, a abordagem é feita por um sujeito estrangeiro que carrega distintas interpretações e interesses,¹⁹ devem, portanto, serem analisadas considerando o contexto histórico de sua narrativa:

Questão primeira e imprescindível para a abordagem dos relatos é tomar consciência de que os homens que os produziram são sujeitos dotados de pré-conceitos e referenciais culturais próprios, como qualquer sujeito sócio-cultural. Os viajantes estrangeiros procediam de meios culturais diferentes dos existentes em território brasileiro do século XIX. Suas percepções variavam, por exemplo, desde o pré-conceito explícito a forte presença de “pessoas de cor” ao encanto com as belezas da natureza do Brasil.²⁰

Diante desse contexto, por meio da narrativa e contextualização da mesma, os viajantes ao identificar, em solo brasileiro, a espécie *Caryocar brasiliense* nos permitiu aprofundar o entendimento sobre a própria história da natureza e suas relações com as comunidades locais que se desenvolveram desde então. Assim como propõe Sebastian Conrad, a “História Global é sim por sua vez o estudo focado em eventos, lugares e sociedade individualmente e que tentam enxergar, buscando entendê-los em uma estrutura global.”²¹ Nesse sentido, a epistemologia proposta por Conrad, de uma História Global capaz de enxergar e pensar uma história com diversas interconexões, propondo uma contextualização ou conexão com outras narrativas, para nós, torna-se uma abordagem promissora.

¹⁷ Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: Estudos Históricos, v. 4, no. 8 (Rio de Janeiro, 1991), 205.

¹⁸ José Augusto Drummond. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos. vol.4, no. 8 (Rio de Janeiro, 1991), 177-197.

¹⁹ Lilia Moritz Schwarcz. Paisagem e Identidade: a construção de um modelo de nacionalidade herdado do período Joanino. Acervo, v. 22, no. 1 (Rio de Janeiro, 2009), 19-52.

²⁰ Bruno Alessandro Gusmão Moreira. Os relatos dos viajantes estrangeiros no Brasil oitocentista: possibilidades historiográficas. In: Ciclo de Estudos históricos. Anais UESC. (Ilhéus, 2009), 1-8.

²¹ Sebastian Conrad. O que história Global? Tradução de Teresa Furtado e Bernardo Cruz, Edições 70 (Lisboa, Portugal, 2019).

A trajetória cronológica da espécie *Caryocar brasiliense*: o olhar dos naturalistas oitocentistas nas terras do Planalto Central brasileiro

Considerando o recorte histórico e temático deste presente estudo e propondo a reconstrução de registro da espécie vegetal aqui especificada, limitaremos, como recorte cronológico, o registro do pequi desde a época do descobrimento do Brasil, datada em meados de 1500 até o ano de 1922, quando do centenário da independência. Esse recorte cronológico se justifica, enquanto campo da pesquisa, por compreendermos que esse é o período preponderante da construção da imagem do território brasileiro, precisamente sua natureza, sobretudo pelo cientificismo e objetividade dos relatos dos viajantes naturalistas. Para tanto, buscou-se identificar o registro, em dados oficiais, sejam documentos históricos, relatos de viagens, diários, base de dados bibliográficos de herbários, literatura científica e de pesquisadores, dos viajantes oitocentistas que identificaram e descreveram a espécie *Caryocar brasiliense*.

Embora as regiões que compõem o Planalto Central brasileiro sejam as que foram consideradas para o presente estudo, compreendemos que documentar a observação dos primeiros relatos da espécie no território nacional se faz necessário. Assim, é ainda no século XVI, em meados de 1590, o registro da primeira referência da espécie em estudo de que se tem conhecimento.

Pequeá²² — Destas arvores ha duas castas; huma dellas dá huma fructa do tamanho de huma bôa laranja, e assi tem a casca grossa como laranja; dentro desta casca não ha mais que mel tão claro, e doce como açucar em quantidade de hum ovo, e misturado com elle tem as pevides.
Ha outra arvore Pequeá: he madeira das mais presadas desta terra; em Portugal se chama setim; tem oudas muito galantes, dura muito, e não apodrece.²³

Fernão Gardim (1548-1625), jesuíta missionário pertencente a ordem religiosa Companhia de Jesus, nomeado para ser secretário do padre Cristóvão de Gouveia,²⁴ quando de sua visita ao Brasil, chega em solo brasileiro em 1583. Dentre suas atividades, Gardim se destacou como Reitor do Colégio da Bahia (1590 a 1593) e do Colégio de São Sebastião do Rio de Janeiro (1596 – 1598), mas sua atuação como botânico, etnólogo, geólogo, zoólogo e cronista,

²² Na Base de dados bibliográfica das plantas nativas usadas pelos brasileiros – DATAPLAMT admite-se como nome popular da espécie *Caryocar brasiliense* pekiá, pequi, pequeá, pequiá, pequiá pedra, pequiá-pedra, pequizeiro, piqui, piquiá, piquiá bravo, piquiá-bravo, suari, amêndoa de espinho, amêndoa-de-espinho, grão de cavalo, grão-de-cavalo. <https://www.dataplant.org.br/v3-novaversao-block/#/planta/?idPlanta=39>. (Acessado em: 12 de fevereiro de 2023).

²³ Fernão Gardim. Tratados da terra e gente do Brasil. Introduções e notas de Baptista Caetano, Capistrano de Abreu e Rodolpho Garcia. Editores J. Leite & Cia. (Rio de Janeiro, 1925), 62.

²⁴ Eunícia Barros Barcelos Fernandes. Prefácio de Tratados da terra e gente do Brasil, Fernão Gardim. Fundação Darcy Ribeiro, Editora UnB (Rio de Janeiro, 2014), 196.

oportunidade em que se concentrou em detalhar suas viagens, compartilhando minuciosamente as paisagens que via e os acontecimentos que observava, além de documentar hábitos e costumes não apenas dos indígenas, mas também dos portugueses com os quais interagiu,²⁵ renderam o registro em cartas e em dois tratados, entre eles *Do clima e terra do Brasil e de algumas coisas notáveis que se acham assim na terra como no mar*.

Em seu *Tratados da Terra e Gente do Brasil*, Cardim descreve plantas, animais e indígenas constituindo um guia de objetos e sentidos sobre a América. Seus *Tratados* assumem lugar importante no conjunto das fontes acerca da experiência quinhentista, compondo com um conjunto mais amplo de textos e que garantiam, exatamente por suas descrições, as condições para a colonização. As listagens de nomes e características constituem uma taxonomia qualificadora para o contato, são guias para viver na colônia.²⁶

Ainda de acordo com a historiadora Fernanda Cristina da Encarnação, assim como as cartas retratavam as narrativas de viagem, os tratados registravam as plantas e os animais numa espécie de glossário, em que Cardim indicava os nomes nativos seguidos com descrições e usos. Esses registros estão inseridos no âmbito da produção literária dos viajantes, colonizadores e religiosos que, durante a era das descobertas e exploração das novas terras, detalhavam o Novo Mundo com o propósito de fornecer informações à Coroa, ou aos seus superiores na Companhia, sobre as condições e possibilidades dessas terras.²⁷

Enquanto os relatos de viagem, sobretudo dos religiosos da época do descobrimento do Brasil, sobre a natureza e o nosso território era carregado de representações que evidenciavam mais as visões do que os fatos,²⁸ as missões realizadas a partir do século XVII tem em seus registros uma maior preocupação com o caráter de pesquisa científica. Fato percebido com a presença holandesa no nordeste brasileiro, quando, mandado pela Companhia Holandesa das Índias Ocidentais, em 1637 o nobre conde Johann Mauritius van Nassau-Siegen e sua comitiva

²⁵ Fernanda Cristina da Encarnação dos Santos. *O Colégio da Bahia: uma (quase) Universidade na América Portuguesa (1556-1763)* (Florianópolis, SC., 2014).

²⁶ Eunícia Barros Barcelos Fernandes. *As palavras como linhas: Fernão Cardim*. In: *Dossiê Tolerância e intolerância nas manifestações religiosas*. Revista Brasileira de História das Religiões. Ano I, no. 3, jan. 2009, 2.

²⁷ Fernanda Trindade Luciani. *Fernão Cardim (1540-1625)*. Biblioteca Brasileira Guita and José Mindlin, BBM digital. <https://www.bbm.usp.br/en/Selection-BBM-digital/fern%C3%A3o-cardim-1540-1625/> (Acessado em 15 de setembro de 2023).

²⁸ João Lima Sant'Anna Neto. *Primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colonial*. Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, vol. XI, no. 691, 5 de diciembre de 2006.

formada por artistas, naturalistas e homens de ciências, como Guilherme Piso, Zacharias Wegener e Georg Marcgrave chegam ao Brasil.²⁹

Guilherme Piso (1611-1678), cujo nome de batismo é Willien Pies, nasce em 1611, em Leiden, atual Holanda. Estudante da Universidade de Caen, na Normandia francesa, no ano de 1633 obtém o grau de doutor em Medicina e exerce a carreira médica na cidade de Amsterdam. Assim, em 1637 é indicado para assumir o cargo de médico particular do conde Maurício de Nassau e chefe da expedição científica holandesa a ser enviada ao Brasil.³⁰ Guilherme Piso, juntamente com o naturalista botânico Georg Marcgrave, realizou inúmeras observações da fauna e da flora brasileira, em que cada espécie era descrita minuciosamente, incluindo tamanho, forma, cor, aroma, sabor, e usos para o seres humanos e destes relatos resultaram na publicação dos livros *Historia naturalis Brasiliae* (1648) e *India eutrius quere naturaliet medica* (1658).³¹

E é a partir dos relatos desse médico holandês Guilherme Piso que, em 1648, há o registro do pequi enfatizando as características morfológicas muito semelhante ao que Fernão Cardim o fez:

"LIVRO QUARTO. DAS ÁRVORES FRÚTICES E ERVAS MEDICINAIS E ALIMENTÍCIAS, QUE NASCEM NO BRASIL E NAS REGIÕES CIRCUNVIZINHAS DA ÍNDIA OCIDENTAL.
 CAPÍTULO XVI. JANIPÁBA, AÇALÁ, TAPIÁ E PEKIA. Há duas espécies desta grande árvore. O lenho da primeira é tido por duríssimo e na conta de mais pesado do que o quantas árvores aqui nascem. Chamam-na os lusitanos Cetim; ainda não a vi; é tida como árvore infrutífera. A madeira, como que isenta da podridão, não se corrompe, e por isso é empregada nas construções navais. A outra, que eu conheço, tem folha glabra, grande, com um nervo reto e veias um tanto raras, oblíquas. Produz um fruto maior que a laranja, de casca grossa, dura, amarela, variegada de manchas cinéreas, dentro do qual se acha certo liquido meloso, que em doçura rivaliza com o açúcar; dentro do fruto se encontram muitos caroços que, secado o liquido do fruto, fazem estrépito como as papoulas. Em toda parte, o fruto, por sua doçura, é muito apreciado pelos bárbaros quando viajam.³²

²⁹ Reinaldo Sudatti Neto. A visão de Gaspar Barleu sobre a fase holandesa no Brasil e o papel das obras de Piso e Margrave. Mestrado em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. (São Paulo, 2010).

³⁰ Henrique Toscano Siebra Brito; Mariana Tavares Pinheiro Teles; Antonio Cavalcanti de Albuquerque Martins. Alienação, reflexão e história: contribuições de Guilherme Piso a uma visão historicizada da medicina e suas implicações. Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). (Recife, Brasil. 2012).

³¹ Heloisa Meireles Gesteira. O trânsito de plantas: circulação de saberes e práticas médicas na América Meridional durante a Época Moderna. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v.29, no.1 (Rio de Janeiro, 2022). 43.

³² Esse texto é cópia literal da Base de dados bibliográfica das plantas nativas usadas pelos brasileiros – DATAPLAMT, cuja referência consta na página 317 do livro História Natural e Médica da Índia Ocidental (Trad. M. L. Leal). Ministério da Educação e Cultura, Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro (publicação original 1648). <https://www.dataplant.org.br/v3-novaversao-block/#/planta/?idPlanta=39>. (Acessado em 13 de fevereiro de 2023).

No entanto, é a partir do século XIX que as expedições rumo ao Novo Mundo e os relatos dos naturalistas viajantes sobre esse território, até então pouco explorado, adquirem o caráter “verdadeiramente científico”, revelando “uma rede de interrelações sociais, econômicas e políticas internacionais,”³³ com direito a criação do cargo de naturalista viajante e seu reconhecimento, enquanto profissão, no Museu Imperial do Rio de Janeiro.³⁴ Como bem lembra a pesquisadora Ana Maria Belluzzo, é inquestionável o legado e a contribuição dos viajantes do século XIX para o conhecimento sobre nosso país, assim como a complexidade que deve-se ter para a análise dessas representações, afinal é preciso ter em mente que os “viajantes identificam a paisagem brasileira a partir da bagagem que carrega, fazendo aproximações com base em suas tradições culturais e em sua instrução.”³⁵

Para o pesquisador Manoel Guimarães, as viagens exploratórias do século XIX se diferenciam por objetivarem a produção de conhecimento científico com mais precisão, tendo em seus viajantes a preocupação em descrever as regiões visitadas não só por seus aspectos físicos e geográficos, mas também por suas características sociais e políticas dos povos que as habitavam.³⁶ Assim enquadra-se o naturalista francês Augustin François César Provençal de Saint-Hilaire, ou simplesmente, Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853), que com o apoio do Conde de Luxemburgo e por sua “conexão profissional no Museu de História Natural de Paris,”³⁷ esteve no Brasil entre 1816 a 1822 e percorreu extensas regiões pelo Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, documentando minuciosamente os aspectos botânicos, zoológicos e socioeconômicos das regiões percorridas.³⁸

Auguste de Saint-Hilaire nasceu em 1779, em Orléans, em uma família aristocrata, e morreu em 1853, em seu castelo de La Turpinière.³⁹ Em 1816, almejando formar um herbário tropical inigualável a fim de ser reconhecido academicamente como naturalista, obteve financiamento do governo para sua viagem ao Brasil.⁴⁰ Ao todo realizou cinco viagens, que

³³ Lorelai Kury. As expedições naturalistas no Brasil no século XIX. *Ciência & Cultura* (SBPC) (Rio de Janeiro, 2022), 4.

³⁴ Miriam Lifchitz Moreira Leite. ‘Travel naturalists’. *História, Ciências, Saúde - vol I* (2): 7-19. (Manguinhos: 1995), 10.

³⁵ Ana Maria Belluzzo. O viajante e a paisagem brasileira. *Revista Porto Arte*, v. 15, no, 25 (Porto Alegre, 2008).

³⁶ Manuel Manoel Luiz Salgado Guimarães. *História e natureza em von Martius: esquadrihando o Brasil para construir a nação*. *História, Ciências, Saúde*, vol. VII (2) (Manguinhos, 2000), 389-410.

³⁷ Rodrigo de Mello. Percepções de Saint-Hilaire sobre o Cerrado goiano e os avanços da ecologia nos últimos 200 anos. 363-389. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial (Jundiaí – SP, 2021).

³⁸ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. *Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX*. Ed. UFG, vol. Especial (Goiânia, 2005), 21-26.

³⁹ Lorelai Kury. Auguste de Saint-Hilaire: traços biográficos de um viajante-naturalista. 19-29. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial (Jundiaí – SP, 2021).

⁴⁰ *Ibidem*, 26.

resultaram na “coleta de cerca de trinta mil exemplares, dos quais seis a sete mil espécies foram de plantas, criteriosamente catalogadas e enumeradas nos cadernos de coletas de campo. As espécies de sua autoria estão descritas nos três volumes da *Flora brasiliae meridionalis* (1825,1829 e 1832-1833) e os exemplares botânicos depositados no Herbário de Paris do *Muséum National d’Histoire Naturelle*.⁴¹

Saint-Hilaire tem sua importância não só pelo considerável acervo botânico, mas pelas minuciosas observações sobre os aspectos ambientais, geográficos e o modo de vida dos povos que encontrava, como evidenciado em seus relatos e comentários quando de sua passagem pela Província de Goiás, de maio a setembro de 1819, percorrendo cerca de 1.500 quilômetros. Ao adentrar a província, ele relata ver “um planalto imenso, deserto e bastante regular, coberto ora de pastagens naturais salpicadas de árvores raquíticas, ora exclusivamente de gramíneas, de algumas outras ervas e de subarbustos,⁴² assim como registra a presença do pequi na região:

É essa planta – como já disse – que estabelece a grande diferença entre os campos dessa região e os da Província de Minas. Encontram-se também ali as mesmas espécies de *Qualea* que se vêem em Minas, a *Voquisia* n° 502, a *Gencianácea* n° 206, tão comum em todos os campos, a *Hyptis* n° 157, a *Composita* 453, o velame, conhecido por suas qualidades purgativas, o pequi (*Caryocar brasiliensis*, Aug. de S. Hil., Juss., Camb.)⁴³

E antes de finalizar sua passagem por Goiás, Saint-Hilaire reitera a presença do pequi pela região:

O *piquã* (*Caryocar brasiliensis*, ASH., Juss., Camb) aparecera em quase todos os campos que eu vinha percorrendo fazia algum tempo, mas em nenhum outro lugar encontrei-o em tão grande abundância. Entre Farinha Podre e Guarda da Ponte ele se torna muito comum, mas em compensação a *Qualea* desaparece. Eu me aproximava das regiões meridionais e a

⁴¹ Anabele Stefânia Gomes; Fabiana Borghetti. Os olhares de Saint-Hilaire sobre a vegetação do Cerrado. 337-362. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial (Jundiaí – SP, 2021).

⁴² Auguste de Saint-Hilaire. Cap. I – Início da viagem à Província de Goiás. O Arraial de Santa Luzia, (p. 22). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; Ed. da Universidade de São Paulo (São Paulo, 1975).

⁴³ Auguste de Saint-Hilaire. Cap. II – Santo Antônio dos Montes Claros. O Arraial de Corumbá. Os Montes Pireneus. O Arraial de Meia-Ponte (p. 32). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; Ed. da Universidade de São Paulo (São Paulo, 1975).

vegetação começava a apresentar algumas diferenças.⁴⁴

Dentre as diversas viagens científicas do século XIX destaca-se a *Expedição Langsdorff*, comandada pelo então cônsul – geral da Rússia no Rio de Janeiro, o médico, diplomata, naturalista e explorador científico George Heinrich von Langsdorff (1774-1852). “A *Expedição Langsdorff*, objeto de meticulosa preparação e de um ambicioso planejamento, mobilizou importantes recursos humanos e financeiros,”⁴⁵ com objetivo de pesquisar e documentar a natureza, explorando a fauna e flora e a população das regiões de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo, percorrendo cerca de 17 mil quilômetros em território brasileiro entre os anos de 1822 a 1829.⁴⁶

O barão George Heinrich von Langsdorff, nasceu em 1774 em Wöllstein – Alemanha e faleceu aos 78 anos em Freiburg, também cidade alemã, no ano de 1852. Formou-se em ciências naturais e medicina na Universidade de Göttingen foi membro da Academia Imperial de Ciências de São Petersburgo e de sociedades científicas de diversos países. Para acompanhá-lo na expedição pelo Brasil estavam Ludwig Riedel (botânico), os zoólogos Eduard Ménétriés e Christian Hasse, o astrônomo russo Nestor Rubtsov, o artista alemão Johann Moritz Rugendas e os franceses Aimé-Adrien Taunay e Hercule Florence, além de escravos, guias e remadores, somando 39 pessoas na comitiva.⁴⁷

Dentre os documentos do acervo da *Expedição Langsdorff*, há os diários contendo 1388 páginas e 26 cadernos de diferentes formatos e tamanhos, repletos de anotações, observações e fragmentos do cotidiano, comprovam as impressões e registros deste naturalista ao percorrer as terras do interior do Brasil. É dentre esses diários, guardados atualmente no Arquivo da Academia de Ciências Russa, que contém, no dia 09 de janeiro de 1825, na região de Minas Gerais, o registro do pequi:

A fazenda do Sr. Manoel Moreira fica a meia hora ao sul de Riacho Fundo, às margens do mesmo ribeirão que vem de Lapinha, numa região com muita vegetação, ao pé da serra da Lapa. Nela há uma bela cascata caindo sobre o vale, próxima à propriedade. (.....)

⁴⁴ Auguste de Saint-Hilaire. Cap. XII – A Cachoeira de Furnas. O Rio das Velhas e a Aldeia de Santana. O Arraial de Farinha Podre. Travessia do Rio Grande (p. 152). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo (São Paulo, 1975).

⁴⁵ Luiz Emygdio de Mello Filho. *Expedição Langsdorff ao Brasil / 1821-1829*. Edições Alumbamento. Livrarte Editora Limitada (Rio de Janeiro, 1998), 13.

⁴⁶ Miguel Luiz Ambrizzi. *Entre olhares - O romântico, o naturalista. Artistas-viajantes na Expedição Langsdorff: 1822-1829*. v. III, no. 4 (Rio de Janeiro, 2008).

⁴⁷ Ana Maria Belluzzo. *O viajante e a paisagem brasileira*. Revista Porto Arte: v. 15, no. 25 (Porto Alegre, 2008).

Os frutos comestíveis silvestres da região são: Mangaba, mangabussa (uma *Myrtaceae*), aga, **pequi**, araticum, guabiroba, araca, murta, pêssego-do-campo (outro tipo de aga), fruta-de-lobo, gravatá-do-campo (uma *Bromelia*), maracujá, juá, goiaba, jenipapo, jabuticaba, caju-do-campo e outros.⁴⁸

Conforme mencionado, compunha a *Expedição Langsdorff*, o botânico Ludwin Riedel (1790-1861), nascido em maio de 1790 em Berlim, na Alemanha, faleceu em agosto de 1861. Chegou ao Brasil em 1821 e, por sua experiência por trabalhar com plantas, em 1842, foi nomeado para a direção da seção de botânica, agricultura e artes mecânicas do Museu Nacional do Rio de Janeiro.⁴⁹ Nos relatos dos diários de Ludwin Riedel, presente nos arquivos da Fundação Biblioteca Nacional, constam uma relação de plantas e outros apontamentos botânicos, além de listas de vocábulos indígenas, localidades, população e enfermidades⁵⁰ presenciadas em todo seu percurso.

Riedel inicia os trabalhos junto a Langsdorff, realizando excursões por diversas regiões, como Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Da Província de Minas Gerais (1824), seguem para a Província de Goiás, coletando e registrando várias espécies botânicas,⁵¹ inclusive o pequi.

Outro renomado botânico (e desenhista) que registrou o pequi (1827), na Província de Goiás, foi William John Burchell (1782-1863), nascido em Londres em 1782 e faleceu no ano de 1863. Tendo pesquisado a fauna e a flora da África do Sul e composto aproximadamente quinhentos desenhos dessa viagem, registrado na obra *Travels in interior of Southern Africa*, Burchell chega ao Brasil em 1825, como integrante da missão incumbida de reconhecer a independência brasileira e firmar um tratado de comércio com D. Pedro I.⁵²

No período em que Burchell esteve no Brasil (1825 a 1830), percorreu as províncias de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Pará, realizando observações astronômicas, estudos

⁴⁸ Os Diários de Langsdorff / org. Danuzio Gil Bernardino da Silva; tradução Márcia Lyra Nascimento Egg e outros; editores: Bóris N. Komissarov e outros. - Campinas: Associação Internacional de Estudos Langsdorff; Fiocruz (Rio de Janeiro, 1997), 322.

⁴⁹ Andreza Gabriela Delamico. A presença dos naturalistas alemães Riedel e Sellow na constituição do herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro, na primeira metade do século XIX. (dissertação de mestrado em História e Patrimônio, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2021).

⁵⁰ Moema Parente Augel Os diários de Ludwig Riedel em Mato Grosso. Conferência: A Expedição Langsdorff (1824-1828) – um simpósio interdisciplinar e transregional. Universidade Federal de Mato Grosso – Brasil (Mato Grosso, 2014).

⁵¹ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial (Goiânia, 2005), 61-64.

⁵² O prazer do percurso: um passeio pela paisagem histórica de Botafogo. Fundação Casa de Rui Barbosa. http://antigo.casariubarbosa.gov.br/oprazerdopercurso/bjo_burchell.htm. (Acessado em 25 de setembro de 2023).

geográficos, coletando materiais botânicos,⁵³ além de relatos icnográficos sobre os arraiais da província goiana com destaque para os trabalhos sobre a cidade de Goyaz.⁵⁴ Por sua passagem pelo país, publica *Catalogus geographicus brasiliensis*, quando de seu retorno a Inglaterra.

Do casamento da princesa Maria Leopoldina, filha do imperador da Áustria, com o príncipe herdeiro do trono de Portugal D. Pedro I, marca, para além das relações diplomáticas entre os impérios português e austriaco e as consequências políticas para a história do Brasil, um dos mais completos levantamentos científicos realizados sobre a natureza brasileira. Isso ocorre porque, dentre a comitiva que acompanhou a princesa ao Brasil, haviam cientistas, botânicos, zoólogos e artistas europeus que integravam a *Missão Científica de História Natural*, cuja missão era a de “procurar, observar, descrever, classificar e preferencialmente coletar exemplares da fauna e flora do Brasil, para que todo esse material pudesse ser enviado à Europa e enriquecer as coleções austríacas de história natural.”⁵⁵

Dentre os cientistas da *Missão Austríaca* (1817 a 1835), como ficou conhecida, financiada pela Áustria, Baviera e Portugal, estavam os zoólogos Johann B. von Spix e Johann Natterer, os botânicos Carl Friedrich Ph. von Martius, Johann Sebastian Mikan e Johann Emmanuel Pohl, o fotógrafo George Leuzinger, além de outros artistas. Dessa expedição, muitas obras artísticas e científicas foram produzidas, inclusive a mais completa publicação sobre a flora brasileira *Flora Brasiliensis, e o relato da viagem Reise in Brasilien (Viagem pelo Brasil)*, tendo o primeiro volume publicado em 1823, fruto das viagens de Carl Friedrich Philipp von Martius e Johann Baptiste von Spix, que, entre 1817 a 1820, percorreram mais de 10 mil quilômetros em regiões ainda pouco exploradas.⁵⁶

De acordo com a historiadora de teorias e práticas das ciências naturais no Brasil, Heloisa Maria Bertol Domingues, as expedições científicas do século XIX foram, ao mesmo tempo, prática científica e uma representação concreta do processo político e econômico de expansão colonial e imperialista, sendo que o “contexto político e econômico era o do capitalismo, ainda em formação, para o qual a natureza foi, indissociadamente, campo de exploração econômica de produtos naturais e o mais importante laboratório científico.”⁵⁷

⁵³ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. *Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX*. Ed. UFG, vol. Especial (Goiânia, 2005), 69-74.

⁵⁴ Marcos Antonio de Menezes; Rodrigo Martins Oliveira. *Narrativas de Saint-Hilaire sobre as cidades de Goyaz no século XIX*. 95-119. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial (Jundiaí – SP, 2021).

⁵⁵ Valdirene do Carmo Ambiel. *A Missão Leopoldina: primeira expedição da Missão Científica Austríaca ao Brasil no século XIX*. Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, vol. XCVIII (São Paulo, 2014).

⁵⁶ Alice Santana de Lima. *Spix, Martius e o legado histórico-científico-ficcional das Viagens*. Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin; PRCEU-USP. (2019).

⁵⁷ Heloisa Maria Bertol Domingues. *O homem, as ciências naturais e o Brasil no século XIX*. Acervo v. 22, n. 1 (Rio de Janeiro, 2009), 167-178.

Como integrante da *Missão Austríaca*, Johann Baptist Emmanuel Pohl (1782-1834), nascido em 1782 em Kamnitz na Boêmia, formado em medicina pela Universidade de Praga e pelos trabalhos desenvolvidos com a mineralogia na Boêmia, foi contratado como mineralogista para a viagem ao Brasil, publicando, quando de seu retorno para Viena, suas experiências na obra *Reise im Innern von Brasilien* (“Viagem no Interior do Brasil”), de 1832.⁵⁸ Logo ao chegar no Brasil, Pohl também assumiu tarefas no campo da botânica e assim, entre 1817 até 1821, percorreu as regiões do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Goiás, realizando trabalhos no campo da botânica e mineralogia, bem como observações sobre usos e costumes dos habitantes da região.⁵⁹

VIAGEM DE SÃO JOÃO DEL REI ATÉ PARACATU DO PRÍNCIPE.

Em 31 de outubro alcançamos Formiga. No caminho, perto da bem cultivada Fazenda do Padre Manuel Bernardo, também denominada Pouso Alegre, chamaram-me a atenção a *Helicteris janaicensis*, de flores vermelho-cinábrio, e uma espécie de bambu (*Arundinaria verticillata*). O resto da vegetação limitava-se a Malpíguias, banistérias, begônias, lantanas, melastomáceas, quáleas e réxias, entre as quais se destacava pelo tamanho, e o *Caryocar brasiliensis* (piqui).⁶⁰

Para além dos já mencionados viajantes, Carl Friedrich Philipp von Martius, o renomado botânico do século XIX, figura como naturalista de grande relevância para a construção da história nacional brasileira, especialmente na perspectiva contemporânea de estudiosos. Sua notoriedade não se restringe apenas à sua documentação exaustiva, pesquisas minuciosas e contribuições taxonômicas para a flora brasileira, mas se destaca por registrar em seus relatos a “indissociabilidade entre natureza e o homem, articuladas organicamente entre imagens e textos”.⁶¹

Von Martius é capaz de organizar seu relato produzindo as noções de seqüencialidade e simultaneidade dos fenômenos que observa, organizando um quadro para seu leitor, em que todas as peças do quebra-cabeça parecem encaixar-se. Causalidade e determinação organizam o seu texto, de forma a dar sentido e inteligibilidade a um conjunto aparentemente dispar de fenômenos observados.⁶²

⁵⁸ Dario Alejandro Luger; Simone Moreira Avila. Expedicionários no Goiás do século XIX. p. 71-91. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora) Paco Editorial (Jundiaí – SP, 2021).

⁵⁹ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial (Goiânia, 2005), 27-38.

⁶⁰ Johann Emanuel Pohl. Viagem no interior do Brasil. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado; apresentação e notas de Mário Guimarães Ferri. Itatiaia, Belo Horizonte. Ed. da Universidade de São Paulo (São Paulo, 1976), 92.

⁶¹ Lorelai Kury. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. História, Ciências, Saúde vol III (suplemento) (Manguinhos, 2001), 863-880.

⁶² Manoel Luiz Salgado Guimarães. História e natureza em von Martius: esquadrihando o Brasil para construir a nação. História, Ciências, Saúde vol. VII (2) (Manguinhos, 2000), 389-410.

Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) nasceu em Erlangen e faleceu em Munique, ambas cidades da Alemanha. Em 1810 iniciou o curso de medicina na Universidade de Erlangen e logo aproximou-se das disciplinas do campo da botânica. Pela *Missão Austríaca*, percorreu aproximadamente dez mil quilômetros pelo território brasileiro e desempenhou um papel fundamental na elaboração da monumental obra intitulada *Flora Brasiliensis*, sendo referência para botânicos, cientistas e pesquisadores interessados na flora do Brasil.⁶³

Flora Brasiliensis foi publicada ao longo de 66 anos, entre 1840 e 1906, coordenadas pelos naturalistas Carl Friedrich Philipp von Martius, Wilhelm Eichler de Agosto e Ignatz Urban e a participação de 65 especialistas de vários países, apresenta-se em 40 volumes ricamente ilustrados, 22.767 espécies descritas, das quais cerca de seis mil eram previamente desconhecidas pela ciência.⁶⁴

Entre a comunidade de viajantes, com formação intelectual diversificada e diferentes nacionalidades, como portugueses, ingleses, franceses e alemães, que por seus relatos de viagem, diários, desenhos, livros e publicações, compartilharam suas impressões sobre a fauna, flora, relevo, povos, costumes e hábitos e demais aspectos do Brasil também estão, George Gardner e Francis de Castelnau.

O viajante britânico George Gardner (1812-1849) nasceu em Glasgow, na Escócia, estudou medicina e história natural e, por incentivo de seu professor William Hooker, envolveu-se com os assuntos da botânica. Aos 24 anos chegou ao Brasil, “vindo de Liverpool, com o espírito excitado pelas descrições extraordinariamente belas que recebeu de Humboldt e de outros viajantes sobre a beleza e variedade da natureza das regiões tropicais”⁶⁵ e aqui permaneceu de 1836 a 1841, percorrendo as províncias do Rio de Janeiro, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Ceará, Piauí, Goiás e Minas Gerais, sendo seu trabalho de grande contribuição para as pesquisas de Martius, Saint-Hilaire e Pohl.⁶⁶

Pelos trabalhos realizados ao longo de aproximadamente cinco anos, Gardner escreveu *Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841*, (publicação original de 1846). Nas palavras do próprio Gardner: “o Brasil, melhor campo para minhas pesquisas, visto que as produções vegetais daquele imenso

⁶³ Luciana de Fátima Cândido. Carl Fr. Ph. von Martius: estudo e registro da flora brasileira. História, Ciências, Saúde (Manguinhos), 2013).

⁶⁴ Johann Emanuel Pohl. Viagem no interior do Brasil. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado; apresentação e notas de Mário Guimarães Ferri. Itatiaia, Belo Horizonte. Ed. da Universidade de São Paulo, 417p. 1976.

⁶⁵ Ana Paula Seco. Navegando na História da Educação Brasileira - George Gardner. https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_george_gardner.htm. (Acessado em 18 de agosto de 2023).

⁶⁶ José Ângelo Rizzo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. Percurso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial (Goiânia, 2005), 45-48.

império talvez fossem então menos conhecidas dos Ingleses, que as de qualquer outro país de igual tamanho em todo o mundo.”⁶⁷

Outra árvore que cresce em condições semelhantes é uma espécie de *caryocar*, de bela aparência quando coberta com seus grandes carimbos de flores amarelas. O fruto, ainda, não maduro quando lá estive, dizem que é excelente quando cozido; e a madeira, muito dura, é de grande aplicação para construir engenhos.⁶⁸

Assim como George Gardner, Francis Louis Nompard de Caumont Laporte, conhecido como conde de Castelnau (1810 - 1880) foi um dos viajantes franceses que percorreu as regiões do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, entre 1843 e 1847. Nascido em Londres e com formação em ciência natural realizada em Paris, recebeu do Duque d’Orléans a missão de organizar e chefiar uma expedição para a América do Sul em nome do governo francês, cujo objetivo era provar ser realizável a navegação, por via fluvial em quase sua totalidade, entre as Antilhas francesas e Buenos Aires.⁶⁹

Para a realização das expedições botânicas, análises geológicas, meteorológicas e estudos de zoologia, a expedição foi composta por uma equipe de naturalistas devidamente escolhida por Francis de Castelnau, sendo que, de fevereiro a dezembro de 1844, Castelnau esteve em Goiás, passando pela Vila de Catalão, desceu o Rio Araguaia e subiu o Tocantins, descrevendo minuciosamente a população, história e a própria região.⁷⁰ Com retorno a Europa, Francis de Castelnau escreve *Expedições às Regiões Centrais da América do Sul*, publicada originalmente em Paris, em 15 volumes ricamente ilustrados, entre 1850 e 1857, traduzido por Olivério Mário de Oliveira Pinto e publicado em 1949 pela coleção Brasileira.

CAPÍTULO XV

VOLTA A GOIÁS PELO SERTÃO DOS XAVANTES.

Nesses campos, grande era a atividade da vegetação, não sendo isso devido somente às chuvas, mas também as queimadas feitas pouco tempo atrás. (...) Encontramos com muita frequência a mangabeira (*Hancornia speciosa*), cujo fruto açucarado só é bom depois que todo o leite se transformou num xarope transparente, e o **piqui** (*Caryocar brasiliense*),

⁶⁷ George Gardner. *Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841*. 1846. Tradução: Albertino Pinheiro. Companhia Editora Nacional. 1942 (cap. I – p. 1).

⁶⁸ *Ibidem*, 157.

⁶⁹ Luiz Dantas. Francis de Castelnau e o relato de um grupo de escravos de Salvador da Bahia em 1851. *Remate de Males* (Campinas, 1992), 45-55.

⁷⁰ Dario Alejandro Luger; Simone Moreira Avila. Expedicionários no Goiás do século XIX. p. 71-91. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora) Paco Editorial (Jundiaí – SP, 2021), 79.

de fruto muito apreciado, apesar de o termos achado de sabor pouco agradável.⁷¹

Considerando a construção historiográfica por ora apresentada para a (re)construção do registro do pequi nas terras brasileiras, é importante perceber que, ao longo do tempo, mesmo que as narrativas produzidas pela história natural se modificaram, sempre estiveram interconectadas e inter-relacionadas, em mundos e contextos distintos, com a história humana, tal como deve ser compreendida a História Ambiental, uma vez que propor “reconstruir as paisagens do passado, verificando como eram e como funcionavam antes que as sociedades humanas as penetrassem e modificassem”⁷² é indispensável para a compreensão de como se deu a formação de nossa contemporaneidade.

Assim, viajantes como Auguste de Saint-Hilaire, George Heinrich von Langsdorff, Ludwin Riedel, Carl Friedrich Philipp von Martius, Johann Baptist Emmanuel Pohl e tantos outros, por meio de seus relatos não descrevem de forma particularizada unicamente a flora, a fauna ou os demais recursos de nossa natureza, mas nos permitem compreender, sob olhar de uma perspectiva social, como se deu a construção da relação humana com a natureza e que muito ainda perdura por tantos momentos nos dias atuais.

CONSIDERAÇÕES

As viagens naturalistas e o olhar do estrangeiro, sobretudo do europeu, especialmente a partir do século XIX, diz muito do processo de construção da identidade do povo brasileiro e das nossas instituições no modo de se fazer ciência, assim promover pesquisas relacionadas a análise desses relatos, como fonte historiográfica, poderão ser bastante enriquecedoras para um novo olhar sobre nós mesmos. Nesse sentido, o registro dessas viagens e as descobertas dos pesquisadores contribuíram para reconstruir a história do país e conhecer a forma como os elementos naturais, aqui representada por uma espécie da flora, foram exploradas nas regiões de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo.

Ao longo da história, a humanidade tem mantido uma relação fundamental com as plantas, como meio de sobreviver ou desenvolver-se, seja utilizando-as como alimento, remédios, ornamentos, ou mesmo como matéria-prima para diversos fins. Diante essa relação, o encontro

⁷¹ Francis Castelnau. Expedições às Regiões Centrais da América do Sul. Tradução: Olivério Mário de Oliveira Pinto – TOMO II. Companhia Editora Nacional, (São Paulo, 1949),7. <http://brasilianadigital.com.br/obras/expedicao-as-regioes-centrais-da-america-do-sul-v2>. (Acessado em 25 de março de 2023).

⁷² Donald Worster. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: Estudos Históricos, vol. 4, no. 8. (Rio de Janeiro, 1991), 203.

entre humanos e plantas tem sido o ponto de origem para diversos aspectos da narrativa ambiental, gerando um rico campo de temas para a história.

Neste contexto, gostaria de reiterar que a ideia de uma abordagem historicizada de uma determinada espécie botânica, aqui exemplificada pelo pequi (*Caryocar brasiliense*), pode apresentar uma repercussão potencial – tanto para o olhar individualizado de determinada espécie, como para uma comunidade científica em geral. Esse impacto é de grande potencial transformador, orientado para enriquecer o cotidiano de estudo e envolvimento prático com os recursos naturais, assim como as pesquisas científicas, tornando-as mais profundas, reflexivas e humanizadas em sua execução. Em última análise, ter um conhecimento aprofundado da história da nossa natureza é essencial para o autorreconhecimento e para contribuir na formação de uma identidade individual e coletiva.

Dessa forma, do ponto de vista científico, o desafio que nos apresenta, como pesquisadores no século XXI, está o de conhecer e comunicar a ideia de que a relação entre o ser humano e a natureza é uma interdependência indivisível, na qual as ações de ambos são influenciadas mutuamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambiel, Valdirene do Carmo. 2014. A Missão Leopoldina: primeira expedição da Missão Científica Austríaca ao Brasil no século XIX. Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, vol. XCVIII São Paulo.
- Ambrizzi, Miguel Luiz. 2008. Entre olhares - O romântico, o naturalista. Artistas-viajantes na Expedição Langsdorff: 1822-1829. v. III, no. 4. Rio de Janeiro.
- Antunes, Anderson Pereira. 2021. Saberes locais e a formação de coleções de História Natural nas expedições científicas do Oitocentos. Anais do Museu Histórico Nacional, vol. 55, 1-18. Rio de Janeiro.
- Augel, Moema Parente. 2014. Os diários de Ludwig Riedel em Mato Grosso. Conferência: A Expedição Langsdorff (1824-1828) – um simpósio interdisciplinar e transregional. Universidade Federal de Mato Grosso – Brasil.
- Bediaga, Begonha e Haroldo Cavalcante de Lima. 2014. Reflexões sobre a Flora Fluminensis de Frei Vellozo. Anais do XVI Encontro Regional de História da Anpuh-Rio: saberes e práticas científicas. Rio de Janeiro.
- Bediaga, Begonha e Haroldo Cavalcante de Lima. 2015. A “flora fluminensis” de frei Vellozo: uma abordagem interdisciplinar. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 10, no 1 (jan.-abr.): 85-107.
- Belluzzo, Ana Maria. 2008. “O viajante e a paisagem brasileira”. Revista Porto Arte: Porto Alegre, v. 15, no. 25

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade; Roberto Fontes Vieira (Ed.). Julcécia Camillo (Ed.). Lidio Coradin (Ed.). – Brasília, DF: MMA.

Brito, Henrique Toscano Siebra; Mariana Tavares Pinheiro Teles; Antonio Cavalcanti de Albuquerque Martins. 2012. Alienação, reflexão e história: contribuições de Guilherme Piso a uma visão historicizada da medicina e suas implicações. Faculdade Pernambucana de Saúde. Recife, Brasil.

Cândido, Luciana de Fátima. 2013. Carl Fr. Ph. von Martius: estudo e registro da flora brasileira. História, Ciências, Saúde. Mangueiras.

Cardim, Fernão. 1925. Tratados da terra e gente do Brasil. Introduções e notas de Baptista Caetano, Capistrano de Abreu e Rodolpho Garcia. Editores J. Leite & Cia. Rio de Janeiro.

Castelnau, Francis. 1949. Expedições às Regiões Centrais da América do Sul. Tradução: Olivério Mário de Oliveira Pinto – TOMO II. Companhia Editora Nacional, São Paulo. <http://brasilianadigital.com.br/obras/expedicao-as-regioes-centrais-da-america-do-sul-v2>. (Acessado em 25 de março de 2023).

Castro, Sílvio. 2013. A Carta de Pero Vaz de Caminha. O Descobrimento do Brasil. L&PM, Porto Alegre.

Conrad, Sebastian. 2019. O que História Global? Tradução de Teresa Furtado e Bernardo Cruz, edições 70. Lisboa, Portugal.

Dantas, Luiz. 1992. Francis de Castelnau e o relato de um grupo de escravos de Salvador da Bahia em 1851. Remate de Males: 45-55. Campinas – SP.

Danzuzio Gil Bernardino da Silva (org). 1997. Os Diários de Langsdorff; tradução Márcia Lyra Nascimento Egg e outros; editores: Bóris N. Komissarov e outros. - Campinas: Associação Internacional de Estudos Langsdorff; Fiocruz. Rio de Janeiro.

Delamico, Andreza Gabriela. 2021. A presença dos naturalistas alemães Riedel e Sellow na constituição do herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro, na primeira metade do século XIX. Dissertação de mestrado em História e Patrimônio, Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

Domingues, Heloisa Maria Bertol. 1996. As ciências naturais e a construção da nação brasileira. Revista de História, no.135: 41-59. São Paulo.

Domingues, Heloisa Maria Bertol. 2009. O homem, as ciências naturais e o Brasil no século XIX. Acervo v. 22, no. 1: 167-178. Rio de Janeiro.

Drummond, José Augusto. 1991. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos. vol. 4, no. 8: 177-197. Rio de Janeiro.

Fernandes, Eunícia Barros Barcelos. 2009. As palavras como linhas: Fernão Cardim. In: Dossiê Tolerância e intolerância nas manifestações religiosas. Revista Brasileira de História das Religiões, ano I, no. 3: 167-185. São Luís – Maranhão.

- Fernandes, Eunícia Barros Barcelos. 2014. Prefácio de Tratados da terra e gente do Brasil, Fernão Gardim. Fundação Darcy Ribeiro, Editora UnB. Rio de Janeiro.
- Gadner, George. 1942. Viagens no Brasil: principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841. 1846. Tradução: Albertino Pinheiro. Companhia Editora Nacional.
- Gesteira, Heloisa Meireles. 2022. O trânsito de plantas: circulação de saberes e práticas médicas na América Meridional durante a Época Moderna. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.29, no.1: 41-59. Rio de Janeiro.
- Gomes, Anabele Stefânia; Fabiana Borghetti. 2021. Os olhares de Saint-Hilaire sobre a vegetação do Cerrado. p.337-362. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora) Jundiá – SP: Paco Editorial.
- Guimarães, Manoel Luiz Salgado. 2000. História e natureza em von Martius: esquadrinhando o Brasil para construir a nação. *História, Ciências, Saúde* vol. VII (2): 389-410. Manguinhos.
- Kury, Lorelai. 2001. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. *História, Ciências, Saúde* vol III: 863-880. Manguinhos.
- Kury, Lorelai. 2021. Auguste de Saint-Hilaire: traços biográficos de um viajante-naturalista. 19-29. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiá – SP.
- Kury, Lorelai. 2022. As expedições naturalistas no Brasil no século XIX. *Ciência & Cultura (SBPC)*. Rio de Janeiro.
- Lima, Alice Santana. 2019. Spix, Martius e o legado histórico-científico-ficcional das Viagens. *Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin; PRCEU-USP*. 18/07/2019. <https://blog.bbm.usp.br/2019/spix-martius-e-o-legado-historico-cientifico-ficcional-das-viagens>. (Acessado em 29 de outubro de 2023).
- Luciani, Fernanda Trindade. Fernão Cardim (1540-1625). *Biblioteca Brasileira Guita and José Mindlin, BBM digital*. <https://www.bbm.usp.br/en/Selection-BBM-digital/fern%C3%A3o-cardim-1540-1625/> (Acessado em 15 de setembro de 2023).
- Luger, Dario Alejandro Luger; Simone Moreira Avila. 2021. Expedicionários no Goiás do século XIX. 71-91. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora) Paco Editorial: Jundiá – SP.
- Mello Filho, Luiz Emygdio de. 1998. *Expedição Langsdorff ao Brasil / 1821-1829*. Livroarte Editora Limitada. Edições Alumbramento. Rio de Janeiro.
- Mello, Rodrigo de. 2021. Percepções de Saint-Hilaire sobre o Cerrado goiano e os avanços da ecologia nos últimos 200 anos. 363-389. In: *Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás*. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiá – SP.

Menezes, Marcos Antonio de; Rodrigo Martins Oliveira. 2021. Narrativas de Saint-Hilaire sobre as cidades de Goyaz no século XIX. 95-119. In: Uma viagem pelo Sertão: 200 anos de Saint-Hilaire em Goiás. Leonora de Castro Borba (organizadora), Paco Editorial. Jundiaí – SP.

Moreira Leite, Miriam Lifchitz. 1995. 'Travel naturalists'. História, Ciências, Saúde, vol I (2): 7-19. Manguinhos

Moreira, Bruno Alessandro Gusmão. 2009. Os relatos dos viajantes estrangeiros no Brasil oitocentista: possibilidades historiográficas. In: Ciclo de Estudos históricos. Anais UESC. 1-8. Ilhéus.

Oliveira, Ana Rosa. 2012. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro e as paisagens da corte. In: Lorelai Kury, Heloisa Gesteira. (Org.). Ensaio de história das ciências no Brasil. Das Luzes à nação independente. 1ed, 123-134. Rio de Janeiro.

Pataca, Ermelinda Moutinho; Rachel Pinheiro. 2005. Instruções de viagem para a investigação científica do território brasileiro. REVISTA DA SBHC, v. 3, n. 1: 58-79. Rio de Janeiro.

Pohl, Johann Emanuel. 1976. Viagem no interior do Brasil. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado; apresentação e notas de Mário Guimarães Ferri. Itatiaia, Belo Horizonte. Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo.

Rizzo, José Ângelo; Heleno Dias Ferreira; Eddie Esteves Pereira. 2005. Percorso de dez naturalistas: Goiás – Século XIX. Ed. UFG, vol. Especial: 1-78. Goiânia, Brasil.

Saint-Hilaire, Auguste de. 1975a. "Cap. I – Início da viagem à Província de Goiás. O Arraial de Santa Luzia", (p. 22). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia: São Paulo.

_____. 1975b. "Cap. II – Santo Antônio dos Montes Claros. O Arraial de Corumbá. Os Montes Pireneus. O Arraial de Meia-Ponte" (p. 32). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia: São Paulo.

_____. 1975c. "Cap. XII – A Cachoeira de Furnas. O Rio das Vêlhas e a Aldeia de Santana. O Arraial de Farinha Podre. Travessia do Rio Grande" (p. 152). In: Viagem à Província de Goiás; tradução de Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia: São Paulo.

Sant'Anna Neto, João Lima. 2006. Primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colônial. Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, vol. XI, no. 691. Barcelona.

Santos, Fernanda Cristina da Encarnação. 2014. O Colégio da Bahia: uma (quase) Universidade na América Portuguesa (1556-1763). Florianópolis, SC.

Schwarcz, Lília Moritz. 2009. Paisagem e Identidade: a construção de um modelo de nacionalidade herdado do período Joanino. Acervo, v. 22, no. 1: 19-52. Rio de Janeiro.



Revista Notas Históricas y Geográficas
Número 32 Enero-Junio 2024
ISSN en línea: 0719-4404
ISSN impr.: 0817-036c
www.revistanotashistoricasygeograficas.cl

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS

Seco, Ana Paula. Navegando na História da Educação Brasileira - George Gardner. https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_george_gardner.htm. (Acessado em 18 de agosto de 2023).

Souza, Flavia Pacheco Alves. 2017. O naturalista viajante do museu nacional. In: *Notas de um naturalista do sul do Brasil: Fritz Müller: história da ciência e contribuições para a biologia* [online], 49-85. São Bernardo do Campo: SP

Sudatti Neto, Reinaldo. 2010. A visão de Gaspar Barleu sobre a fase holandesa no Brasil e o papel das obras de Piso e Margrave. Dissertação de mestrado em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Worster, Donald. 1991. Para fazer História Ambiental. Tradução José Augusto Drummond. In: *Estudos Históricos*, vol. 4, no. 8: 198-215. Rio de Janeiro.

APÊNDICE E: **Disposição a pagar e valor de mercado do pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Cambess) no Cerrado: aprendizados pelo Método de Valoração Contingente** _ artigo aceito para publicação na Revista Brasileira de Geografia Física.

Revista Brasileira de Geografia Física v.17, n.4 (2024) 2827-2849.



Revista Brasileira de
Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbge>



Disposição a pagar e valor de mercado do pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Cambess.) no Cerrado: aprendizados pelo método de valoração contingente

Mara Rúbia Magalhães¹, Carlos de Melo e Silva Neto², Sandro Dutra e Silva³, Samira Peruchi Moretto⁴,
Joana D'arc Bardella Castro⁵

¹ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais do Cerrado, da Universidade Estadual de Goiás (PPG RENAC/UEG), Mestre em Ciências Ambientais, Professora Assistente - III, Centro de Ensino e Aprendizagem em Rede, Universidade Estadual de Goiás, BR-153, Quadra Área, Km 99, Bloco I - CEP 75.132-903, Anápolis - GO, mara.magalhaes@ueg.br, <https://orcid.org/0000-0003-3923-1319>

² Doutor em Agronomia, Pesquisador, Centro de Referência em Pesquisa e Inovação - CITELAB, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, R. Dona Sanduca - Sítio de Recreio Ipê, Residencial Barravento, CEP: 74.594-111 - Goiânia - GO, carlos.neto@ifg.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-8624-3836>

³ Doutor em História, Professor Adjunto, Centro de Ensino e Aprendizagem em Rede, Universidade Estadual de Goiás, BR-153, Quadra Área, Km 99, Bloco I - CEP 75.132-903, Anápolis - GO, sandrodutra@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0001-5726>

⁴ Doutora em História, Professora, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó, Rod. SC 484 Km 02, Bairro Fronteira Sul, Bairro Fronteira Sul, CEP: 89.801-001, Chapecó - SC, samirapm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5276-2512>

⁵ Doutora em Economia, Professora Titular, Unidade Universitária de Anápolis - CSEH - Nelson de Abreu Júnior, Universidade Estadual de Goiás, Avenida Juscelino Kubitschek, 146, Bairro Jundiá, CEP: 75110390, Anápolis - GO, joanabardellacastro@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3810-3585>

Artigo recebido em 29/05/2023 e aceito em 10/06/2024

RESUMO

O pequi é uma espécie da flora do Cerrado muito conhecida e versátil, desde o uso na culinária regional à aplicação dos seus compostos orgânicos na indústria farmacêutica. Apesar do pequizeiro produzir o fruto (pequi) e isso ser quantificável para o aspecto comercial e financeiro, a relevância desse trabalho está na relação da conservação da espécie para além dos frutos que ela produz. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo estimar e comparar o valor econômico do pequizeiro sob duas técnicas (*open ended* e *bidding games*) pelo Método de Valoração Contingente (MVC), assim como identificar a disposição dos participantes a pagar (DAP) pela preservação desta espécie. A metodologia consistiu em aplicar um questionário estruturado nos municípios goianos considerando os três maiores Campus da Universidade Estadual de Goiás. Os participantes reconhecem a importância da preservação do pequizeiro e 55,57% deles se mostraram dispostos a pagar pela preservação da árvore, no valor de R\$ 32,39. Para a técnica *bidding games*, 61,23% se dispuseram a pagar R\$ 17,71. Para a conservação da espécie, o pequizeiro foi valorado anualmente em R\$ 29.611.942,09 pelo valor da DAP *open ended* e em R\$ 14.599.238,50 pela DAP *bidding games*. Observou-se resultados diferentes para as duas técnicas sendo que a primeira pode ter superestimado o valor encontrado.

Palavras-chave: valoração ambiental; cerrado; espécie nativa; método de valoração contingente.

Willingness to pay and market value of pequi tree (*Caryocar brasiliense* Cambess.) in Cerrado: learnings from the contingent valuation method

ABSTRACT

The pequi is a highly versatile species of flora found in the Cerrado region, known for its use in regional cuisine and for its organic compounds used in the pharmaceutical industry. Despite the fact that the pequi tree produces fruit, which can be quantified for commercial and financial purposes, the significance of this work lies in the conservation of the species beyond the fruit it produces. Therefore, the present study aimed to estimate and compare the economic value of the pequi tree using two techniques (*open-ended* and *bidding games*) through the Contingent Valuation Method (CVM), as well as to identify the willingness of participants to pay (WTP) for the preservation of this species. The methodology consisted of applying a structured questionnaire in the municipalities of Goiás, considering the three largest campuses of the State University of Goiás. Participants recognized the importance of preserving the pequi tree, with 55.57% of them indicating a willingness to pay for its preservation, at a value of R\$ 32.39. For the *bidding games* technique, 61.23% were willing to pay R\$ 17.71. For the conservation of the species, the pequi tree was valued annually at R\$

2827

29,611,942.09 using the open-ended WTP and at R\$ 14,599,238.50 using the bidding games WTP. Different results were observed for the two techniques, with the first technique possibly overestimating the value found.

Keywords: environmental valuation; cerrado; native species; contingent valuation method.

Introdução

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma árvore de grande porte e longevidade, pertencente à família Caryocaraceae, amplamente distribuída pelo bioma Cerrado. É uma espécie importante para a ecologia e economia da região, devido aos seus frutos comestíveis e seu papel ecológico no ecossistema (Silva et al., 2020; Silva et al., 2021).

Pequizeiro é uma árvore frondosa que atinge de oito a dez metros de altura e frutifica de setembro a março, sendo que o fruto, o pequi, é constituído por exocarpo de coloração marrom esverdeada, mesocarpo externo formado por uma polpa branca e mesocarpo interno, porção comestível do fruto, de coloração amarelo-claro a alaranjado escuro. Para proteger a semente, o pequi conta com um endocarpo espinhoso revestido por um tegumento fino e marrom (Santana e Naves, 2003). O pequizeiro é uma espécie cuja história evolutiva está associada diretamente a história natural e ambiental do Cerrado (Dutra e Silva, 2017).

Do ponto de vista econômico, o pequizeiro é um recurso natural de grande valor potencial uma vez que todas suas estruturas orgânicas tendo sido utilizadas para produção de diversos produtos: alimentícios, cosméticos, medicinais, decorativos. O fruto, rico em nutrientes, é uma importante fonte de carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e minerais, podendo a polpa do fruto ser consumida in natura ou utilizada na preparação de pratos típicos da região (Silva et al., 2021). Já sua semente é rica em óleo comestível, sendo comumente empregada na fabricação de cosméticos e produtos farmacêuticos. As folhas e a casca possuem propriedades medicinais e são indicadas para o tratamento de problemas gastrointestinais, inflamações, infecções e no tratamento de tumores (Souza et al., 2022)

Para além do aspecto alimentar e medicinal acima descrito, o caule do pequizeiro também é um importante recurso para a produção de artesanatos e utensílios domésticos. A madeira do pequi é resistente e durável, sendo utilizada na confecção de móveis, utensílios de cozinha, instrumentos musicais e objetos de decoração (Brasil, 2016).

Dentre a importância do pequizeiro para o bioma Cerrado também está sua relação com a fauna, uma vez que seus frutos são alimento para diversas espécies de animais, tais como aves,

roedores e primatas. Além disso, a árvore do pequi é uma das espécies pioneiras no processo de sucessão ecológica do Cerrado, ajudando a promover a regeneração da vegetação após distúrbios naturais ou antrópicos (Santos et al., 2020).

Apesar de sua importância para o ecossistema e para as comunidades locais, o pequizeiro vem sofrendo com a degradação e o desmatamento do Cerrado, o que tem levado à redução de sua distribuição e de sua população. Por isso, é necessário que sejam desenvolvidas políticas de conservação e manejo sustentável da espécie, a fim de garantir sua sobrevivência e a continuidade de seus benefícios socioambientais (Pinto et al., 2016).

Embora o uso de recursos ambientais não tenha preço reconhecido no mercado, seu valor econômico existe na medida que seu uso altera o nível de produção e consumo na sociedade. Nesse sentido, valorar um recurso ambiental consiste, então, em determinar quanto melhor ou pior estará o bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais disponíveis (Romacheli e Spinola, 2013).

Importante salientar que o valor econômico de um recurso natural pode ser decomposto em valores de uso e não uso. Os valores de uso se referem àqueles atribuídos ao uso direto (bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje), ao uso indireto (bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje) e ao valor de opção (bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro); enquanto, o valor de não uso, se refere àquele dissociado do uso e deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais (Motta, 1997).

Nesse contexto, a valoração ambiental, por permitir que um conjunto de métodos atribua valor a um bem ou serviço que ainda não possui mercado, vem ganhando cada vez mais espaço dentre os estudiosos, no intuito de apresentar um valor que corresponda a importância que o ativo ambiental, o bem ou o serviço representa para a comunidade em que estejam inseridos. Dessa forma, trabalhos acadêmicos e científicos na área econômica, ecológica e ambiental têm voltado os

olhos para a valoração de recursos ambientais (Castro e Nogueira, 2019).

Dentre os métodos utilizados para mensurar a valoração ambiental, destaca-se o Método de Valoração Contingente (MVC), visto que este proporciona ponderar os valores de existência, ou de não uso, contemplando amplamente os campos de aplicações, compreendendo tanto a valoração de áreas de conservação ou proteção ecossistêmica (Alipaz, 2010).

O método parte de dois indicadores: disposição a pagar (DAP) e Disposição a aceitar (DAA), que significa, nessa ordem, o quanto as pessoas pagariam para uma elevação do bem-estar ou a que valor estariam dispostas a aceitar pela perda do bem-estar, relacionado a um bem ou serviço ambiental. Os indicadores acima citados são ponderados através de entrevistas em uma amostra significativa da população, considerando um mercado hipotético (Bocanegra, 2017).

Dentre as vantagens na utilização desse método, destacam-se a relativa simplicidade e a baixa dificuldade de aplicação, além de ser o único método capaz de captar o valor de uso passivo de um recurso ambiental. Portanto, a aplicação cuidadosa do MVC tem o potencial de melhorar o resultado de uma avaliação econômica, já que possibilita a inclusão de custos e benefícios que, de outra forma, ficariam de fora da análise (Castro, Nogueira e Castro, 2019).

Atualmente o MVC, adotado por inúmeras organizações nacionais e internacionais, é utilizado para ponderação de propostas relacionadas a grandes impactos ambientais e decisões sobre políticas, planos ou projetos (Vasconcelos, 2014). Assim, atribuir valor a um determinado ativo ambiental é inferir qualidades ao objeto, permitindo priorizar, comprar, decidir e agir racionalmente sobre ele. Para isso, a valoração econômica do meio ambiente associa valores dependentes das preferências da população (consumidores) e sua capacidade de pagamento (Souza, 2000).

Para as espécies do Cerrado, existe apenas um estudo que se propõe a utilizar um método de valoração para o buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.). Neste estudo Vieira et al. (2016) utilizam o MVC para destacar que 99,7% dos entrevistados acreditam que o buritizeiro deve ser preservado no Cerrado maranhense, sendo que 65,7% aceitariam pagar para obterem essa proteção.

Diante do exposto, essa pesquisa teve como objetivo estimar e comparar o valor econômico do pequi como espécie nativa do Cerrado, identificando a disposição dos participantes a pagar pela preservação desta espécie, por meio do MVC - sobretudo, por ser um método que estima valor para um mercado hipotético - com aplicação de duas técnicas de abordagem: *open ended*, também denominada de livre oferta ou espontânea e *bidding game*, que pode ser conhecida como cartão de pagamento ou valores pré-fixados.

Embora o pequi seja amplamente conhecido por produzir frutos (pequi) que têm valor comercial e financeiro, a importância deste estudo reside na conservação da espécie como um todo, para além dos frutos que ela produz. Esta pesquisa tem dupla relevância: em primeiro lugar, fornece uma avaliação econômica inédita de uma espécie nativa dentro do bioma do Cerrado, utilizando dados primários para o pequi; em segundo lugar, contribui para a literatura sobre o método de valoração contingente, permitindo a comparação de resultados obtidos a partir de duas técnicas diferentes, usadas simultaneamente para avaliar o valor econômico de uma mesma espécie. Assim, devido a existência de apenas um estudo de valoração de espécie do Cerrado, e de que ao buritizeiro foi atribuído valor financeiro para manutenção da sua existência (Vieira et al., 2016), hipotizamos que será atribuído valor financeiro para a conservação das árvores do pequi e o valor que será atribuído será igual ou superior ao buritizeiro (único estudo anterior), especialmente pelo pequi ser espécie considerada mais conhecida e até de maior relevância entre a comunidade. Também esperamos que a disposição a pagar será considerável, devido a importância estabelecida para a espécie.

Material e método

Essa é uma pesquisa quantitativa descritiva com aplicação de questionário semiestruturado. O questionário foi estruturado por meio da plataforma *Google Forms* (Apêndice), com vinte e seis questões, subdivididas em três seções, estando o baseline das perguntas demonstrado no Quadro I.

Quadro 1 – Estrutura das perguntas aplicadas aos participantes da pesquisa sobre a Valoração Ambiental do *Caryocar brasiliense* (pequi).

Dados Socioeconômicos
Gênero, faixa etária, grau de instrução; ocupação profissional; renda familiar mensal; estado civil; estado de domicílio.
Conhecimento sobre a espécie em estudo
Legislação que trata sobre a espécie como árvore símbolo do Cerrado; estrutura botânica para comercialização e geração de renda para população; as formas de consumo da espécie.
Valoração Ambiental
Importância da preservação do pequi; dos estudos acadêmicos e científicos para a espécie; disposição a pagar pela manutenção da espécie; agente responsável pela preservação.

O questionário foi disponibilizado por formulário eletrônico entre os dias 12 a 30 de abril de 2022 para os municípios goianos em que a Universidade Estadual de Goiás tem atuação direta, com oferta de cursos de graduação, estando, portanto, definido o recorte geográfico e temporal para esse estudo. O questionário piloto foi elaborado e aplicado a 30 participantes como forma de avaliar e adequar, caso necessário, ao entendimento dos inqueridos e, posteriormente, foram descartados.

De acordo com Mota et al. (2010), o método de valoração contingente (MVC) propõe estimar monetariamente através da realização de entrevistas, a preferência dos indivíduos para bens ou serviços ambientais que não são comercializados em mercados. Dessa forma, criam mercados hipotéticos com o objetivo de estimar a disposição a pagar (DAP) por um determinado recurso ambiental, ou seja, as pessoas exprimem um valor que estão dispostas a pagar para impedir uma variação na quantidade ou qualidade do recurso natural (Castro, Nogueira e Castro, 2019).

O valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. Dessa forma, deve-se elaborar cenários fictícios, mas com características mais próximas da realidade a fim de que as preferências reveladas nas pesquisas, reflitam nas decisões que os agentes públicos tomariam se de fato existisse um mercado para o bem ambiental descrito no cenário hipotético (Seroa da Motta, 1997).

Segundo a teoria econômica, as preferências dos entrevistados devem ser expressas em valores monetários. Esses valores

são obtidos através das informações adquiridas nas respostas dos entrevistados sobre quanto estariam dispostos a pagar (DAP) para garantir a melhoria de bem-estar, ou quanto estariam dispostos a aceitar em compensação (DAC) para suportar uma perda de bem-estar (Loeblein e Jesus-Teixeira, 2018).

Portanto, no presente estudo, para obter o valor no qual os entrevistados estariam dispostos a pagar pela preservação e conservação do pequi, não apenas como fruto comercial, mas como espécie nativa do Cerrado, foram utilizadas duas técnicas para o cálculo da DAP: a técnica *open-ended* ou lance livre e a técnica *bidding games* ou cartão de pagamento.

A técnica *open-ended* é uma das técnicas diretas mais simples, uma vez que propõe captar o valor econômico do bem ou serviço ambiental valorado por meio de pergunta direta ao entrevistado, no caso, questiona o quanto ele está disposto a pagar pelo bem valorado. A resposta será um determinado valor X, gerando uma variável contínua com valores diferenciados (Loeblein e Jesus-Teixeira, 2018). Para essa técnica, a disposição a pagar será denominada de DAP espontânea.

Já a técnica *bidding games* ou cartão de pagamento, a pergunta é elaborada como forma a se obter do entrevistado um valor monetário que representa sua máxima DAP por meio da apresentação de várias opções de valores que o interrogado sinalizaria a que melhor representa sua disposição a pagar. Neste estudo, solicitou-se que o entrevistado escolhesse dentre os valores disponibilizados (R\$ 2,00; R\$ 5,00; R\$ 10,00; R\$ 15,00; R\$ 20,00 ou outro valor), e, qual deles acreditava ser ideal a ser pago pela preservação do pequi, assim, denominou-se por DAP pré-fixada.

Portanto, as disposições a pagar (DAP espontânea e DAP pré-fixada) pela preservação e conservação do pequi no Cerrado goiano foram estimadas a partir da sinalização de preferências e informações socioeconômicas, obtidas através questionários aplicados e conforme Seroa da Motta (1997) o cálculo para as DAPs é possível através da sua média, utilizando a seguinte equação:

$$DAP = [\Sigma dap / (ni/N). 100]$$

onde:

DAP = Total da disposição a pagar

Σ = Somatório

Σ dap = disposição a pagar por indivíduo

ni = Número de entrevistados dispostos a pagar

N = Número total de pessoas entrevistadas

Para avaliar as questões dispostas no questionário, utilizou-se da estatística descritiva para análise do perfil dos participantes, bem

2830

como, o conhecimento sobre o objeto do presente estudo, sob a óptica da conservação e preservação do pequi e o método de Valoração Contingente. Para análises dos resultados numéricos foram produzidos percentuais dos valores em diferentes questões abordadas no formulário. Com os valores numéricos da valoração foram criadas médias por categorias de entrevistados, comparando com os perfis dos participantes.

Resultados e discussão

Perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa

Para estimar o valor econômico da espécie nativa do Cerrado, *Caryocar brasiliense* (pequi), por meio da análise dos participantes da pesquisa, foram aplicados 637 questionários pelo *Google Forms* no período de 12 a 30 de abril de 2022, utilizando-se uma amostragem casual simples, tendo como único critério de inclusão que os participantes fossem maiores de 18 anos. No entanto, 05 questionários não foram considerados por erros no preenchimento, totalizando 632 questionários válidos. A maioria destes é residente no estado de Goiás, do sexo feminino, possui pós-graduação *Lato Sensu*, é funcionário público, possui entre 36 a 41 anos, é casado e possui renda familiar acima de nove salários mínimos.

Na Tabela 1, os participantes do presente estudo são relacionados por gênero, faixa etária e escolaridade. Observa-se que 394 participantes (62%) são do gênero feminino e 238 (38%) do gênero masculino, mostrando uma diferença considerável entre as pessoas dispostas a participar da pesquisa. Em relação a faixa etária, observou-se uma distribuição bem heterogênea, identificando que a faixa etária está entre 36 a 41 anos para o sexo feminino, aproximadamente 20%, ao passo que a faixa etária entre 42 a 47 anos, o que corresponde a 22%, é predominante para o sexo masculino. Em relação a escolaridade, a maioria dos participantes apresentam formação superior mais completa, sendo que 181 pessoas possuem especialização ((28,64%)), seguido por 141 graduados (22,31%) e, praticamente, 101 possuem mestrado (16%).

Observa-se, que a maior parte dos participantes da pesquisa são pessoas com alto nível de escolaridade, o que pode ser influência do recorte espacial, uma vez que os questionários foram disponibilizados nos municípios em que há cursos de graduação ofertados pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). No entanto, esses

resultados corroboram com os dados do Instituto Mauro Borges que demonstrou, de modo geral, que as mulheres têm maior nível de escolaridade que os homens, visto que, em escolaridade, a partir de ensino médio, elas predominam. A diferença é maior para o nível de superior completo, em Goiás têm 51,6% mais mulheres com esse nível de escolaridade que homens (IMB, 2017).

Desenvolvimento Humano (2020) para o Estado de Goiás, levando em consideração a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD – 2012-2017) e Censo (1991-2010), o percentual de escolaridade das pessoas com 25 anos de idade ou mais que possuem curso superior completo apresentou um significativo crescimento. Dados da PNAD para a taxa de frequência líquida ao ensino superior que em 2012 era de 19,19%, em 2017 foi registrado 22,48%. O mesmo aumento foi registrado pelo Censo, que em 1991 apenas 4,04% da população goiana com mais de 25 anos tinha ensino superior completo, já em 2010, esse registro era de 10,47%. Ainda de acordo com o Censo de 2010, 8,33% dos homens tinham ensino superior completo, enquanto 12,12% das mulheres apresentavam essa mesma taxa de escolaridade (AtlasBR, 2022).

Conforme dados divulgados no Atlas do

Com relação à ocupação profissional, os maiores percentuais foram de 38% para funcionários públicos, 23% empresários e/ou autônomos e 19% empregados de empresa privada. Os menores percentuais foram registrados para desempregados e aposentados/pensionistas com 10% e 6%, respectivamente, seguido por 4% de mulheres que afirmaram ser do lar.

Em análise sobre o estado civil dos participantes, 54% responderam estar casados e 32% solteiros, 7% em união estável, 6% divorciados e 1% viúvo. Sobre a composição de renda familiar mensal 32% responderam receber acima de 9 salários mínimos, entre 7 e 9 salários mínimos (R\$ 7.701,00 até R\$ 9.900,00) estão 12%, entre 5 e 7 salários mínimos (R\$ 5.501,00 até R\$ 7.700,00) são 13%, entre 3 e 5 salários mínimos (R\$ 3.331,00 até R\$ 5.500,00) estão 20%, seguido por 17% com até 3 salários mínimos (R\$ 1.101,00 até R\$ 3.330,00) e, 6% dos participantes, a renda mensal é de no máximo 1 salário mínimo (até R\$ 1.100,00), conforme dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 1 – Perfil dos participantes da pesquisa sobre valoração ambiental do pequi por gênero, faixa etária e escolaridade:

Faixa etária (em anos)	Participantes	Feminino %	Masculino%
18 a 23 anos	55	7,61	10,50
24 a 29 anos	85	14,97	10,92
30 a 35 anos	104	16,75	15,97
36 a 41 anos	120	19,80	17,65
42 a 47 anos	110	14,47	22,27
48 a 53 anos	56	9,90	7,14
54 anos a 59 anos	40	7,87	3,78
60 anos ou mais	62	8,63	11,76
Escolaridade			
Ensino Fundamental incompleto	3	0,76	-
Ensino Fundamental completo	2	0,25	0,42
Ensino Médio incompleto	2	0,51	-
Ensino Médio completo	37	5,84	5,88
Ensino Superior incompleto	102	16,24	15,97
Ensino Superior completo	141	21,83	23,11
Especialização	181	31,22	24,37
Mestrado	101	13,71	19,75
Doutorado	63	9,64	10,50
Total	632	394	238

Tabela 2 – Perfil de ocupação profissional, estado civil e renda familiar dos participantes da pesquisa sobre valoração ambiental do pequi.

Ocupação profissional	Participantes	% Relativa
Empresário / autônomo	144	23
Funcionário público	240	38
Funcionário de empresa privada	124	19
Aposentado / pensionista	38	6
Do lar	29	4
Desempregado	57	10
Estado Civil		
Solteiro(a)	202	32
Casado(a)	343	54
União estável	41	7
Divorciado(a)	39	6
Viúvo(a)	7	1
Renda Familiar		
Até R\$ 1.100,00	38	6
Entre R\$ 1.101,00 até R\$ 3.330,00	107	17
Entre R\$ 3.331,00 até R\$ 5.500,00	126	20
Entre R\$ 5.501,00 até R\$ 7.700,00	82	13
Entre R\$ 7.701,00 até R\$ 9.900,00	77	12
Acima de R\$ 9.901,00	202	32

É importante ressaltar que no período de realização da pesquisa, o salário-mínimo vigente no Brasil era de R\$ 1.100,00 e, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais no Estado de Goiás foi de 1,9 salários-mínimos. Embora no presente estudo, a maioria absoluta receba salários superiores a três salários-mínimos, é lamentável que ainda 6% dos participantes recebam valores de até R\$ 1.100,00, ou seja, inferior ao mínimo estabelecido pela legislação brasileira.

Conhecimento empírico sobre a espécie em estudo

Nas perguntas específicas sobre pequi, 92% dos participantes responderam já ter visto pessoalmente uma árvore de pequi, destes, 57% são do sexo feminino e 35% masculino. No

entanto, dos 632 participantes da pesquisa, apenas 62% tinham conhecimento que o pequi é considerado uma árvore símbolo do Cerrado.

Considerando que 87% dos participantes da pesquisa já tenham consumido algum produto do pequi, apenas 63% têm conhecimento que a árvore, praticamente, toda sua estrutura pode ser comercializada, e não somente o fruto "in natura". Dos participantes, 83% afirmaram que a principal forma de consumo do pequi é na alimentação humana com o famoso "arroz com pequi", e apenas 6% afirmaram que além das tradicionais receitas de alimentação humana, o uso na medicina alternativa também é uma opção de consumo, os demais, 11%, citaram formas diversas, ora como conserva, óleos, sorvete, bolos, ora como remédios, dentre outros (ver tabela 3).

Tabela 3 – Conhecimento sobre o pequi de acordo com os participantes da pesquisa sobre valoração do pequi.

Você já consumiu algum produto proveniente do pequi?	Participantes	% Relativa
Sim	550	87
Não	82	13
Você sabia que dos frutos ao caule do pequi podem ser comercializados?		
Sim	398	63
Não	234	37
Quais as formas de consumo de pequi?		
Alimentação humana citando tradicionalmente arroz com pequi, galinhada, pequi com frango, pequi em conserva	525	83
Além do uso na alimentação humana, o uso na medicina alternativa	39	6
Outros	68	11

As principais partes utilizadas do pequi são: polpa, semente (castanha), casca e folhas (Oliveira et al., 2008). Os autores afirmam ainda que a polpa é utilizada na culinária regional, além de ser utilizada na produção de geleias, doces, licor, conservas, ração para animais e, também, na obtenção de óleos. Esse óleo, pode ser usado tanto como condimento quanto na produção de lubrificantes e combustíveis, além do uso em cosméticos e, sendo constantemente avaliados

pela medicina popular para tratar problemas respiratórios e por sua atividade anti-inflamatória e cicatrizante (Brasil, 2016).

Pesquisa realizada por Azevedo et al. (2009) na cidade de Japonvar, Minas Gerais, a população local caracteriza a fase do pequi como "a época em que todo mundo tem um dinheirinho". Essa expressão é frequentemente utilizada tanto por catadores quanto por outros moradores da região, ao se referirem à

importância do pequi e de toda a cadeia de atividades associadas, especialmente durante a época da colheita. Conforme relatado pelos entrevistados, quando a safra do pequi é boa, a renda obtida ajuda a sustentar as famílias desde o início da safra, em dezembro, até meados do ano seguinte.

Ramos et al. (2021) demonstrou em seus estudos que a utilização da castanha do pequi na produção de barras de cereais teve boa aceitação por parte dos consumidores em testes sensoriais. Essa castanha do pequi tem sido também utilizada para consumo, após ser tostada, em uso para fabricação de cosméticos, ou ainda pelo óleo extraído da castanha.

Já Campos et al. (2016) demonstrou que, embora a casca do pequi represente a maior parte do fruto e para muitas pessoas é descartada, percebe-se que pode ser aproveitada na alimentação humana, uma vez que a farinha dessa casca pode melhorar o estado nutricional da população, reduzindo o risco de doenças crônicas, devido ao seu alto índice de fibras, minerais e taninos, além de agregar valor a um resíduo e incentivar o desenvolvimento da população local.

Para além desses usos supracitados, a casca pode ser ainda utilizada na fabricação de sabão, na ração animal, na compostagem e tingimento artesanal, devido ao tanino presente. Assim como na casca de pequi, as folhas do pequi também apresentam altos teores de tanino, que possibilitam a produção de tinturas, além de outros tipos de substâncias com propriedades antifúngicas, anticancerígenas, antigripais, entre outros (Oliveira et al., 2008; Brasil, 2016).

Na pesquisa realizada por Silva et al. (2021) sobre os impactos econômicos na comercialização do fruto e da conserva de popa de pequi no estado de Goiás, para os anos de 2014-2018 demonstraram que, embora o preço seja essencial para o sucesso da atividade de comercialização dos produtos, no ano de 2016 a arrecadação da Central de Abastecimento de Goiás (CEASA) foi superior a R\$ 11 milhões, sendo que somente o município da Cidade de Goiás arrecadou, para o ano de 2017, R\$ 675 mil.

As autoras consideram ainda que, embora o pequi seja uma árvore de alto potencial econômico, uma vez que os usos dessa espécie sejam bastante abrangentes, há uma grande lacuna na agregação de valor dos produtos provenientes do pequi e que a agregação de valor auxilia na maior rentabilidade das comunidades que a comercializam.

Valoração ambiental: disposição a pagar (DAP)

Inicialmente, antes de elaborar as questões propriamente sobre valoração ambiental que está intimamente relacionada na noção de disposição a pagar (DAP) por um dado bem ou serviço ambiental, procurou-se saber dos participantes qual a importância que eles atribuíam à preservação do pequi como espécie nativa do Cerrado. Para responder a esse questionamento, os participantes precisavam atribuir uma nota em uma escala de 0 a 10, em que, quanto mais próximo de 1, menos importante era o tópico em análise, e, quanto mais próximo de 10, mais importante era. Para 82% é de extrema importância a preservação dessa espécie (atribuindo nota 10), seguido por 16% que afirmam ser importante preservar a espécie vegetal em estudo (com notas entre 7, 8 e 9).

Foi perguntado aos participantes o quão importante eram os estudos acadêmicos e as pesquisas científicas para a promoção da conservação do pequi. Para a maioria, 94% dos participantes, a ciência e a academia são de grande importância para que a população possa ser sensibilizada e passe a adotar práticas de conservação de uma determinada espécie.

Em relação a disposição a pagar (DAP), que em termos gerais pode ser compreendido como a máxima quantia que um indivíduo está disposto a gastar para a aquisição, conservação ou preservação de um determinado produto, foi perguntado aos participantes qual seria sua disposição a pagar pela preservação do pequi em dois formatos: pela técnica *open-ended* ou lance livre e a técnica *bidding games* ou cartão de pagamento, e os resultados estão expostos na tabela 4 e 5.

Tabela 4 - Disposição a pagar pela preservação do pequi considerando o seu usufruto e de seus familiares atuais e futuros.

Tipo de DAP	DAP média	Valor mínimo da DAP	Valor máximo da DAP	% dos que não se dispõem a pagar
<i>Open-ended</i>	R\$ 32,39	R\$ 0,00	R\$ 300,00	44,43%
<i>Bidding games</i>	R\$ 17,71	R\$ 0,00	R\$ 200,00	38,77%

Tendo em vista a ampla região geográfica em que a Universidade Estadual de Goiás mantém oferta regular de cursos de graduação e os municípios com maior número de participantes dessa pesquisa, para fins de análise dos resultados da DAP foram considerados os três maiores Campus UEG e respectivos municípios: Campus Central, destaque para o município de Anápolis, Campus Metropolitano, com os municípios de Goiânia e Aparecida de Goiânia e o Campus Sudoeste, com o município de Mineiros. É importante destacar que o resultado encontrado, apesar de demonstrar um valor monetário, é um valor de comparação entre diferentes estudos e localidades, além do próprio perfil dos entrevistados. Os resultados para uma espécie no Cerrado goiano, podem contrastar com outras realidades.

Utilizando dados do IBGE Cidades para o ano de 2019, a população economicamente ativa estimada, para esses 4 municípios supracitados, compreende 902.418 habitantes, o que aqui corresponderá de forma bastante abrangente a população goiana economicamente ativa. Levando-se em consideração que a DAP média *open ended* foi de R\$ 32,39 e que 44,43% não

estão dispostos a pagar nenhum valor pela preservação do pequi, logo, 501.474 habitantes goianos estariam dispostos a pagar uma taxa de preservação de R\$ 32,39, sendo que, 12,72% (63.787 habitantes) informaram que disporiam deste valor mensalmente e, 29,67% (148.787 habitantes), anualmente. Com estas informações e, ressaltando que esse é um cenário plenamente hipotético, podemos inferir que a espécie *Caryocar brasiliense*, sendo uma espécie nativa do Cerrado, está valorada em R\$ 29.611.942,09 por ano.

Contudo, considerando a DAP média pela técnica *bidding games*, o valor médio foi de R\$ 17,71. Aplicando a mesma situação hipotética do cenário acima especificado, para a população goiana economicamente ativa de 902.418 habitantes, sendo que 38,77% não estariam dispostos a pagar nenhum valor pela preservação do pequi, 552.551 pagariam algum valor. Destes, 9,41%, o que representa a 51.995 habitantes, contribuiriam mensalmente, ao passo que, 36,27% (200.410 habitantes) pagariam anualmente. Nesse sentido, o valor do pequi anualmente foi estimado em R\$ 14.599.238,50.

Tabela 5 – Estimativa do valor anual do pequi obtido pela DAP média pelas duas técnicas aplicadas na pesquisa.

DAP	População economicamente ativa (2019)	População que não querem pagar a DAP	População que pagaria a DAP	População que pagaria a DAP mensalmente	População que pagaria a DAP anualmente	Estimativa do Valor anual do Pequi
<i>Open-ended</i>	902.418	400.944 (44,43%)	501.474	63.787 (12,72%)	148.787 (29,67%)	R\$ 29.611.942,09
<i>Bidding games</i>	902.418	349.867 (38,77%)	552.551	51.995 (9,41%)	200.410 (36,27%)	R\$ 14.599.238,50

É válido ressaltar a diferença de R\$ 15.012.703,59 (quase 50%) no valor anual estimado para o pequizeiro comparando as técnicas empregadas nesse estudo e dado pela DAP espontânea e DAP pré-fixada. Dentre as possíveis causas podemos inferir ao fato que, segundo Abad (2002), pela técnica *open ended* (DAP espontânea), por permitir valores muito variados, há uma dificuldade dos participantes em apresentar um valor que possa ser considerado “justo” ou “factível” para o bem ambiental valorado, o que acaba contribuindo para muitas respostas nulas, aumentando o viés e o valor encontrado, pode não corresponder de fato ao valor de mercado a ser considerado. Ao passo que, na técnica *bidding games*, como os valores são pré-fixados, os participantes tendem a refletir melhor sobre o bem avaliado e assim atribuir valor mais próximo do contexto real, e pelos participantes estarem mais confortáveis em responderem a questão proposta, tendem a diminuir a recusa pela DAP.

Para comparação entre espécies, a única outra espécie com estudos de valoração é o buritizeiro (*Mauritia flexuosa*), no qual Viera et al. (2016) encontraram valores de R\$ 179,49 reais em média para conservar a planta do buiti. O valor encontrado para o pequizeiro é superior, podendo ser explicado pelo maior conhecimento da comunidade sobre a espécie deste estudo, mas também forte influência das comunidades estudadas em si.

Por essa análise, podemos perceber que os participantes buscam técnicas que estipulem um valor pré-fixado, mesmo que se permita atribuir valores maiores. De acordo com Loeblein & Jesus-Teixeira (2018), a técnica *open ended*, embora mais simples do ponto de vista matemático e de modelagem, possui mais dificuldades na aplicabilidade do questionário e pode gerar respostas com alto grau de variabilidade, o que prejudica o resultado obtido, dessa forma não constituindo a técnica mais apropriada para se valorar um bem ambiental.

Quando questionados de que forma gostariam de pagar a DAP, 21% dos participantes preferem que essa cobrança possa ser paga por PIX ou transferência bancária, 16% através de boleto bancário, 15% como taxa anual debitada no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), 8% pelo cartão de crédito e apenas 2% pelo cartão de débito, lembrando que, aproximadamente para ambas as técnicas, 40% dos participantes não se dispuseram a contribuir com nenhum valor para a preservação, conservação do pequizeiro.

Embora haja diferença no percentual daqueles que não estão dispostos a pagar entre a

DAP espontânea (44%) e a DAP pré-fixada (38%), os motivos alegados são os mesmos, podendo atribuir ao tipo de técnica utilizada o motivo da redução da quantidade das pessoas que não desejariam pagar pela preservação da espécie. Para esses participantes, os motivos pelos quais não estão dispostos a pagar se justifica para 25% deles porque já pagam muitos impostos e outras taxas, 16% porque a responsabilidade pela preservação de qualquer espécie é dos Governantes e, 3%, porque já contribuem com entidades de preservação ambiental. Esse resultado corrobora com o encontrado por Loeblein & Jesus-Teixeira (2018), no trabalho de valoração ambiental do Parque Tia Nair, em que as autoras afirmam que esse tipo de argumento é tido como viés de protesto.

Na pesquisa realizada por Silva e colaboradoras (2020) sobre a comercialização e utilização do pequi no estado de Minas Gerais, precisamente para a comunidade quilombola da Pontinha, localizada nos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte – MG, evidenciou que entre os anos de 2002-2011 a produção nacional de pequi aumentou 43%, passando de 4.941 toneladas para 7.047 toneladas. O preço da tonelada de pequi teve uma variação ainda maior, aumentando 209%, passando de R\$ 3.601,00 em 2003 para R\$ 11.113,00 em 2011. O estudo também destaca o potencial do uso comercial do pequi como uma alternativa para manter o bioma Cerrado preservado, reduzindo a supressão da vegetação e gerando renda para as comunidades rurais, ao mesmo tempo em que valoriza suas práticas tradicionais. Essa abordagem pode ajudar a garantir as condições socioambientais necessárias para a reprodução social das comunidades étnicas diferenciadas, como os quilombolas, proporcionando melhor qualidade de vida e saúde para seus membros.

Silva et al. (2021) em avaliação do extrativismo do pequi no Cerrado goiano, demonstram que algumas cidades no estado, como o município de Goiás (GO) tem arrecadação em torno de R\$ 675 mil no ano de 2017 com o extrativismo do fruto. Além de demonstrarem que a comercialização dos produtos derivados do pequi é majoritariamente oriunda do extrativismo, evidenciando a necessidade de incentivo governamental para organização e agregação de valor à cadeia produtiva do fruto.

Por outro lado, Angelo et al. (2012) utilizaram o conceito de excedente econômico de Marshall para estimar, em termos monetários, o custo social da depredação do pequi (*Caryocar brasiliense*) no Cerrado em virtude da redução e perda da base florestal nos estados de Minas

Gerais e Goiás entre os anos de 1990-2008. O valor médio estimado foi da ordem de R\$ 922 mil e, especificamente para o ano de 2006, de R\$ 2,3 milhões, o equivalente a 106% de comprometimento dos benefícios gerados pela comercialização do pequi para o período. Ainda nesse estudo, os autores estimaram que o custo social com a depredação do pequi recai tanto para os consumidores (valor médio estimado em R\$ 418 mil) como para os produtores (valor médio estimado de R\$ 503 mil), reiterando assim o quanto todos perdem com o desmatamento do Cerrado.

E, por fim, aos participantes desse estudo, perguntou-se quem deveria administrar a taxa para a preservação do pequi, sendo que, para 42%, a responsabilidade por fazer a gestão do dinheiro arrecadado deveria ser das entidades que visam a preservação de espécies nativas do Cerrado, como Universidades, Associações e demais Organizações não Governamentais (ONGs), seguido por 26% para a Secretaria de Meio Ambiente do Município em que houver registros catalogados de pequizeiros, 13% o próprio Governo do Estado de Goiás e, 19%, não souberam opinar, uma vez que, não possuem interesse em pagar pela taxa de preservação do pequi.

Conclusão

Este trabalho avaliou o valor econômico de uma espécie nativa do Cerrado, *Caryocar brasiliense* (pequi), uma vez que a valoração ambiental de um bem ou serviço não se justifica exclusivamente a dar preço a um determinado ativo, mas também permite demonstrar o valor econômico e o quão prejudicial pode ser à uma comunidade caso a espécie seja destruída ou extinta. Para tanto, o método de valoração contingente (MVC), por meio de aplicação de questionários foi escolhido para analisar o perfil socioeconômico e a percepção que os participantes têm sobre a espécie aqui estudada, além de avaliar a disposição a pagar destes para a preservação e conservação do pequi.

O perfil socioeconômico dos participantes dessa pesquisa em sua maioria é residente no estado de Goiás, do sexo feminino, especialistas, funcionário público, possui entre 36 a 41 anos, é casado e possui renda familiar acima de nove salários mínimos. O fato de o presente estudo tratar de uma espécie nativa e seus participantes terem uma formação acadêmica mais completa, pode ter supervalorizado a disposição a pagar (DAP). Conforme os resultados, os participantes com maior titulação acadêmica valorizam mais o meio ambiente, dando maior importância aos

estudos acadêmicos e divulgação científica e mais preocupados com questões de preservação e conservação das espécies.

Em contraposição, para os participantes que não estão dispostos a pagar nenhum valor para a preservação da espécie, percebe-se a baixa credibilidade no poder público, principalmente diante do cenário de crise econômica, política e institucional que o Brasil enfrenta no período de aplicação dos questionários (abril de 2022), o que gera o viés de protesto e acaba por influenciar significativamente o não pagamento da DAP. Nesse sentido, muitos participantes da pesquisa afirmaram que a preservação de uma espécie é de responsabilidade e obrigação do poder público e que por já pagarem impostos e taxas excessivamente, não contribuiriam com mais uma taxa mesmo que para essa finalidade.

Considerando o método de valoração contingente, porém com adoção de duas técnicas distintas, percebe-se que o valor da DAP média espontânea, ou pela técnica *open ended* de R\$ 32,39 pode indicar que o valor anual para se preservar o pequi esteja superestimado. Essa técnica, utilizada em diversos trabalhos sobre valoração de parques ambientais, florestas e recursos hídricos, apresentam valores muito variados, aumentando assim o viés e o valor encontrado podem não corresponder ao valor real de mercado. Já a DAP pré-fixada ou a técnica *bidning games*, apresentou valor de R\$ 17,71, menor que a DAP espontânea e assim o valor anual com a preservação do pequi pode estar mais próximo do possível.

Embora o Método de Valoração Contingente instigue o imaginário dos participantes de uma pesquisa, permite mesmo que em tempo de frações de segundos, pensar sobre o cenário, o problema existente, as consequências e prejuízos e, assim, pode contribuir para valorizar o que antes nem percebido era. No entanto, a técnica empregada no MVC pode influenciar substancialmente os resultados obtidos. No entanto, é importante destacar a discrepância nos resultados entre as duas técnicas utilizadas, sugerindo que a técnica *open-ended* pode ter superestimado o valor econômico do pequizeiro em comparação com a *bidning games*. Essa diferença entre os métodos de valoração ressalta a importância de considerar as limitações e incertezas associadas às metodologias de valoração econômica, bem como a necessidade de avaliações complementares para validar os resultados obtidos.

O trabalho uma contribuição significativa para a compreensão do valor econômico do pequizeiro e sua importância para a conservação

2837

do Cerrado, tendo implicações importantes para a formulação de políticas de conservação e uso sustentável dos recursos naturais na região, destacando a necessidade de integrar considerações econômicas na tomada de decisões ambientais.

Para trabalhos futuros, propõe-se a ampliação da amostra, com outros municípios, microrregiões, estados que possuem o bioma cerrado, com inclusão de outras variáveis e modelos econométricos, tendo em vista a ampliação do tema no território nacional.

Contudo, espera-se que o presente trabalho contribua para a preservação e manutenção desse ativo ambiental, uma vez que os indivíduos tornar-se-ão mais cuidadosos

Referências

- Abad, M., 2002. Valoração econômica do meio ambiente: o método de valoração contingente no Brasil. Dissertação de mestrado em Economia e Gestão Econômica do Meio Ambiente, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Alipaz, S.M.F., 2010. Quantificação e valoração econômica de serviços ambientais redutores de sedimentação na bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau (DF/GO). Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília UnB, Brasília, DF.
- Angelo, H.; Pompamayer, R.S.; Viana, M.C.; Almeida, A.N.; Paz-Moreira, J.M.M.A.; Souza, A.N., 2012. Valoração econômica da depredação do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Cerrado brasileiro. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, 40: 93-035-045. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/60579/1/cap04.pdf>
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022. Índice de Desenvolvimento Humano Estadual. Atlas Brasil, Estado de Goiás, Brasil. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>>. Acesso em: 14 maio 2022.
- Azevedo, A. I.; Martins, H. T.; Drummond, J. A. L., 2009. A dinâmica institucional de uso comunitário dos produtos nativos do cerrado no município de Japonvar (Minas Gerais). *Sociedade e Estado*, Brasília, 24, 1, 193-228. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922009000100009> Acesso: 15 jun 2022.
- Bocanegra, B.B., 2017. Metodologia para valoração ambiental em estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA) de empreendimentos de infraestruturas de transportes rodoviários. Mestrado em Economia, Gestão Econômica do Meio Ambiente - Universidade de Brasília UnB, Brasília, DF.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente., 2016. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF.
- _____. Biomas Brasileiros. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article.html?catid=0&id=1465>. Acesso: 29 maio 2022.
- _____. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "Cidades", IBGE, Brasília, Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>, Acesso 27 maio 2022.
- _____. Ministério do Meio Ambiente (Portal Brasil). Meio Ambiente. Brasília- DF. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/o-brasil/o-brasil-em-numeros-1/meio-ambiente/print>>. Acesso em: 28 maio 2022.
- Campos, R. P.; Silva, C. D. da; Fragozo, M. R.; Candido, C. J., 2016. Elaboração e Caracterização de Farinha da Casca de Pequi. *Cadernos de Agroecologia*, 11, 2. Disponível em: <http://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/21507>. Acesso 23 fev 2023.
- Carvalho, P.E.R., 2009. Pequiizeiro: Caryocar brasiliense. Colombo: EMBRAPA.
- Castro, J. D. B.; Nogueira, J. M., 2019. Valoração econômica do meio ambiente: teoria e prática. Curitiba: CRV.
- Castro, J. D. B.; Nogueira, J. M.; Castro, M. C. G.de., 2019. Mudanças climáticas, valoração e percepção: um estudo para o RIDE-DF, Anápolis/GO e Entorno. Curitiba: CRV.
- Conceição, G. M.; Ruggieri, A. C.; Araujo, M. F. V.; et al., 2011. Plantas do cerrado:

2838

- comercialização, uso e indicação terapêutica fornecida pelos raizeiros e vendedores, Teresina, Piauí. *Scientia Plena*, 7, 12, 1-6. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/23> Acesso em: 12 jan 2023.
- Dutra e Silva, S. (2020) «Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier», *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, 10(1), pp. 82–116. doi: 10.32991/2237-2717.2020v10i1.p82-116.
- IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. PNAD 2015: Uma visão geral para o estado de Goiás. 2017. Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1078:pnad-2015:-uma-visao-geral-para-o-estado-de-goias&catid=213&Itemid=209. Acesso 27 maio 2022.
- Loeblein, F.; Jesus - Teixeira, M.D., 2018. Valoração contingente do parque Tia Nair (Brasil): comparação das técnicas Open-Ended e Bidding Games. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. xviii, núm. 57, 429-454.
- Mota, J.A. et al., 2010. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: May, Peter Herman (Org.). *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 12, 270-276.
- Motta, R.S., 1997. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. IPEA/MMA/PNUD/CNPq – Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira, L.S.; Paludo, A.; França, L.; et al., 2008. Distribuição Geográfica de Espécies Nativas do Cerrado: Resultados Preliminares. In: IX Simpósio Nacional Cerrado; II Simpósio Internacional Savanas Tropicais, 2008, Brasília. *Anais do X Simpósio Nacional Cerrado; II Simpósio Internacional Savanas Tropicais*. Planaltina: Embrapa Cerrados.
- Pinto, L.C.L., Morais, L.M., Guimarães, A.Q., Almada, E.D., Barbosa, P.M., Drumond, M.A. 2016. Traditional knowledge and uses of the Caryocar brasiliense Cambess. (Pequi) by “quilombolas” of Minas Gerais, Brazil: subsidies for sustainable management. *Brazilian Journal of Biology*. 76, 511-519. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.22914> Acesso em: 12 mai 2023
- Ramos, R. de O.; Pertuzatti, P.B.; Gomes, I.M.; Santana Jr., M. B., Brito, R. de M. et al., 2021. Chemical and antioxidant characterization, sensory and shelf-life analysis of cereal bars with almonds from pequi (Caryocar brasiliense Camb.). *Food Science Technology*, Campinas, 41(Suppl. 1): 368-374. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fst.29218> Acesso em: 12 mai 2023
- Romacheli, R.A. de.; Spinola, C.M., 2013. Valoração ambiental do Cerrado: uma proposta para o Cerrado típico. *Revista Anhanguera*, 14, 1, 103-127.
- Santana, J.G.; Naves, R.V., 2003. Caracterização de Ambientes de Cerrado com Alta Densidade de Pequizeiros (Caryocar brasiliense Camb.) na Região Sudeste do Estado de Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 33, 1, 1-10. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/2380> Acesso em 01 jan 2022.
- Santos, L.A.C., Miranda, S.D.C., Silva-Neto, C. 2020. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. *Élisée-Revista de Geografia da UEG*, 9, 2, e922022. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10907> Acesso em 11 mai 2022.
- Scariot, A.O.; Sevilha, A.C., 2007. Conservação in situ de Recursos Genéticos Vegetais. In: Nass, L. L. (Ed.). *Recursos genéticos vegetais*. Brasília: Embrapa, DF, 473-502.
- Seroa da Motta, R., 1997. Manual para valoração econômica de recursos ambientais, Coordenação de Estudos do Meio Ambiente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (CEMA/IPEA) e da Coordenação Geral de Diversidade Biológica do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, Brasil.
- Silva, J.P.; Tejerina, G.R.L.; Barreira, S.; Souza, C.B., 2021. Aspectos da comercialização do pequi (Caryocar brasiliense Camb.) no Estado de Goiás, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, 18 37; 61. Disponível em: https://dx.doi.org/10.18677/EnciBio_2021C6 Acesso em: 21 mar 2023
- Silva, L.H.P.; Pinto, L.C.L.; Teixeira, S.A.M.; Drumond, M.A., 2020. Pequi Fruit (Caryocar brasiliense) in Minas Gerais: Commercialization and Public Policy. *Floresta e Ambiente – FLORAM*, v.27, p. 2-10. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.112917> Acesso em: 11 mai 2023.
- Silva, J.A.; Silva, D.B.; Junqueira, N.T.V.; Andrade, L.R.M., 1994. (ed.). *Frutas Nativas dos Cerrados*. Brasília: EMBRAPA- CPAC, 166 p.

Revista Brasileira de Geografia Física v.17, n.4 (2024) 2827-2849.

- Souza, R.S. de., 2000. Entendendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz do Sul, RS. Edunisc.
- Souza, L.F.; Amaral, E.V.E.J.; Guilherme, F.A.G.; Coelho, C.P., 2022. Potencial econômico da flora do Sudoeste Goiano. Open Science Research, 5,17, 257-273
- Vasconcelos, C.S., 2014. Aplicação do método de valoração contingente no Parque Municipal do Itiquira em Formosa, GO. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília -DF.
- Vieira, I.R., Oliveira, J.S., Santos, K.P., Silva, G.O., Vieira, F.J., Barros, R.F. 2016. A contingent valuation study of buriti (*Mauritia flexuosa* L.f) in the main region of production in Brazil: is environmental conservation a collective responsibility?. Acta Botanica Brasílica, 30, 532-539. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-33062016abb0115> Acesso em 11 mai 2022.

APENDICE

Tabela 1: Estatística descritiva dos dados socioeconômicos dos participantes da pesquisa

ESPECIFICAÇÃO	FREQUENCIA			
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
GENERO	FEMININO		MASCULINO	
632	394	62,34%	238	37,66%
FAIXA ETÁRIA/por sexo				
18 a 23 anos	30	7,61%	25	10,50%
24 a 29 anos	59	14,97%	26	10,92%
30 a 35 anos	66	16,75%	38	15,97%
36 a 41 anos	78	19,80%	42	17,65%
42 a 47 anos	57	14,47%	53	22,27%
48 a 53 anos	39	9,90%	17	7,14%
54 anos a 59 anos	31	7,87%	9	3,78%
60 anos ou mais	34	8,63%	28	11,76%
ESTADO CIVIL				
Solteiro(a)	118	29,95	84	35,29
Casado(a)	215	54,57	128	53,78
União estável	25	6,35	16	6,72
Divorciado(a)	30	7,61	9	3,78
Viúvo(a)	6	1,52	1	0,42
ESTADO ONDE REDISE				
Goiás (90,66%)	361	57,30%	212	33,44%
DF (8,22%)	28	4,40%	24	3,77%
Outros (1,10%)	5		2	
ESCOLARIDADE por sexo				
Ensino Fundamental incompleto (0,47%)	3	0,76%	-	

Ensino Fundamental completo (0,32%)	1	0,25%	1	0,42%
Ensino Médio incompleto (0,32%)	2	0,51%	-	
Ensino Médio completo (5,85%)	23	5,84%	14	5,88%
Ensino Superior incompleto (16,14%)	64	16,24%	38	15,97%
Ensino Superior completo (22,31%)	86	21,83%	55	23,11%
Especialização (28,64%)	123	31,22%	58	24,37%
Mestrado (15,98%)	54	13,71%	47	19,75%
Doutorado (9,97%)	38	9,64%	25	10,50%
OCUPAÇÃO PROFISSIONAL				
Autônomo/empresário 144 = 23%	76	12,24%	68	10,83%
Funcionário público 37,65% = 238	157	24,80%	81	12,72%
Funcionário de empresa privada 123 = 19,46	72	11,30%	51	8,16%
Aposentado / pensionista = 35 = 5,54%	20	3,14%	15	2,35%
Do lar = 35 = 5,54%	34	5,34%	1	0,16%
Desempregado 57 = 10%	35	5,49%	22	3,45%
RENDA FAMILIAR				
Até R\$ 1.100,00 6%	30	4,71%	8	1,26%
Entre R\$ 1.101,00 até R\$ 3.330,00 17%	73	11,46%	35	5,81%
Entre R\$ 3.331,00 até R\$ 5.500,00 20%	86	13,66%	37	5,81%
Entre R\$ 5.501,00 até R\$ 7.700,00 13%	58	9,11%	29	4,55%

Entre R\$ 7.701,00 até R\$ 9.900,00 12%	46	7,22%	32	5,02%
Acima de R\$ 9.901,00 32%	101	16,17%	97	15,23%

Tabela 2. Estatística descrita sobre o conhecimento que os entrevistados têm sobre o pequi

ESPECIFICAÇÃO	FREQUENCIA			
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
SEXO	FEMININO		MASCULINO	
	397	62,32%	240	37,68%
VOCÊ JÁ VIU UMA ÁRVORE DE PEQUI (PEQUIZEIRO)				
SIM	360	56,99%	222	34,85%
NÃO	34	5,34%	16	2,83%
VOCÊ SABIA QUE O PEQUI É A ÁRVORE SÍMBOLO DO CERRADO (PROJETO DE LEI N.1519/2016)?				
SIM	206	32,50%	107	29,83%
NÃO	188	17,11%	131	20,57%
VOCÊ SABIA QUE DOS FRUTOS AO CAULE DO PEQUIZEIRO PODEM SER COMERCIALIZADOS E ISSO GERA RENDA PARA A POPULAÇÃO?				
SIM	215	18,05%	180	44,27%
NÃO	179	12,56%	58	25,12%
VOCÊ JÁ CONSUMIU ALGUM PRODUTO PROVENIENTE DO PEQUIZEIRO				
SIM	343	54,32%	203	32,18%
NÃO	51	8,01%	35	5,49%
DOS PRODUTOS DO PEQUIZEIRO, QUAIS PODEM SER COMERCIALIZADOS?				
Somente na alimentação humana	13	2,04%	17	2,67%
Somente para fabricação de óleos, conserva e licores	24	3,77%	8	1,25%
Tanto na alimentação humana como para fabricação de óleos,	35	5,50%	25	3,92%

2843

conserva e licores				
Tanto na alimentação humana como confecção de bolo, doces, sorvete	78	12,24%	41	6,44%
Na alimentação humana, fabricação de sabão, xampu e cremes e também na fabricação de óleos, licores e conserva	19	2,98%	7	1,10%
Na alimentação humana, fabricação de sabão, xampu e cremes, na fabricação de óleos, licores e conserva e também na fabricação de sorvetes, bolo, doces	62	9,73%	58	9,11%
Na alimentação, fabricação de sabão, xampu e cremes, na fabricação de óleos, licores e conserva, na fabricação de sorvetes, bolo, doces e também como uso medicinal	162	25,91%	80	12,88%
Não conheço nenhum uso do pequi	1	0,15%	2	0,31%
A PRINCIPAL FORMA DE CONSUMO DE PEQUI, SEGUNDO OS ENTREVISTADOS:				
Alimentação humana citando tradicionalmente arroz com pequi, galinhada, pequi com frango, pequi em conserva	330	51,80%	198	31,08%
Além do uso na alimentação humana, o uso na medicina alternativa	16	2,52%	7	1,10%

Tabela 3. Estatística descrita sobre Valoração Ambiental do pequi

ESPECIFICAÇÃO	FREQUENCIA			
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
SEXO	FEMININO		MASCULINO	

	394	62,32%	238	37,68%
IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO PEQUIZEIRO COMO ESPÉCIE NATIVA DO CERRADO? Escala (0 a 10)				
0 (não importante)			1	(0,16%)
1	1	(0,16%)	2	(0,31%)
2	1	(0,16%)		
3				
4	1	(0,16%)		
5	6	(0,93%)	7	(1,10%)
6				
7	3	(0,47%)	6	(0,94%)
8	21	(3,30%)	18	(2,99%)
9	23	(3,92%)	24	(3,92%)
10 (extremamente importante)	338	(53,22%)	180	(28,26%)
IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS ACADÊMICOS E DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS PARA A PROMOÇÃO DA CONSERVAÇÃO DO PEQUIZEIRO? Escala (0 a 10)				
0 (não importante)			1	(0,16%)
1	2	(0,31%)	1	(0,16%)
2				
3				
4				
5	7	(1,10%)	7	(1,10%)
6			3	(0,47%)
7	8	(1,26%)	4	(0,43%)
8	20	(3,14%)	22	(34,54%)
9	24	(3,76%)	21	(3,30%)
10 (extremamente importante)	333	(52,74%)	179	(28,41%)

2845

importante)				
DAP ESPONTÂNEA: QUANTO VOCÊ ESTARIA DISPOSTO A PAGAR EM REAIS PELA PRESERVAÇÃO DO PEQUI				
R\$ 1,00	2	(0,31%)	9	(1,41%)
R\$ 2,00	9	(1,41%)	5	0,78%
R\$ 3,00	1	(0,16%)	2	(0,31%)
R\$ 4,00	3	(0,47%)		
R\$ 5,00	14	(2,20%)	6	(0,94%)
R\$ 7,00	2	(0,31%)	1	(0,16%)
R\$ 8,00	4	(0,63%)	1	(0,16%)
R\$ 9,00	1	(0,16%)	1	(0,16%)
R\$ 10,00	62	(9,73%)	26	(4,08%)
R\$ 15,00	1	(0,16%)	3	(0,47%)
R\$ 20,00	24	(3,77%)	16	(2,51%)
R\$ 25,00			2	(0,31%)
R\$ 30,00	6	(0,94%)	6	(0,94%)
R\$ 50,00	55	(8,63%)	40	(6,28%)
R\$ 60,00	1	(0,16%)	1	(0,16%)
R\$ 80,00			1	(0,16%)
R\$ 100,00	58	(9,10%)	38	(5,96%)
R\$ 120,00	1	(0,16%)	1	(0,16%)
R\$ 200,00	3	(0,47%)	4	(0,63%)
R\$ 300,00	2	(0,31%)	2	(0,31%)
R\$ 500,00	1	(0,16%)	4	(0,63%)
R\$ 1.000,00	3	(0,47%)		
R\$ 2.000,00	1	(0,16%)		
R\$ 10.000,00	1	(0,16%)	1	(0,16%)

2846

Não pagaria nenhum valor	74	(11,62%)	38	(5,96%)
Outro (diversas formas de protesto justificando não quantificar valor)	68	(10,67%)	32	(5,02%)
SOBRE A DAP ESPONTÂNEA, FOI QUESTIONADO COM QUAL FREQUÊNCIA PRETENDIAM PAGAR A TAXA				
Anualmente	127	19,94%	62	9,73%
Mensalmente	47	7,85%	29	4,87%
Uma única vez	146	22,92%	109	17,11%
Não pretendo pagar nenhum valor	74	11,62%	38	5,97%
DOS QUE NÃO ESTÃO DISPOSTOS A PAGAR PELA DAP, OS MOTIVOS ALEGADOS FORAM:				
Não tenho interesse pela preservação ambiental			0,31%	
Já pago imposto e outras taxas			24,65%	
Já contribuo para entidade de preservação ambiental			3,14%	
Porque a responsabilidade pela preservação é dos Governantes			16,33%	
DAP 2: Bidding games				
Valor DAP 2	FEMININO		MASCULINO	
R\$ 2,00	56	8,79%	30	4,71%
R\$ 5,00	37	5,81%	15	2,35%
R\$ 10,00	76	11,93%	28	4,40%
R\$ 15,00	9	1,41%	7	1,10%
R\$ 20,00	88	13,81%	51	8,01%
Outro Valor	131	20,57%	109	17,11%
FREQUÊNCIA COM QUE PAGARIA A TAXA – DAP 2				
UMA ÚNICA VEZ	71	11,15%	28	4,40%
MENSALMENTE	42	7,06%	13	2,35%
ANUALMENTE	115	18,05%	74	11,62%
ANUALMENTE, PORÉM POR 5 ANOS	28	4,40%	14	2,20%

2847

NÃO PRETENDO PAGAR NENHUM VALOR	138	21,66%	109	17,11%
DE QUE FORMA VOCÊ GOSTARIA DE PAGAR A DAP				
	FEMININO		MASCULINO	
Boleto bancário	69	10,83%	32	5,34%
Cartão de crédito	30	5,18%	20	3,14%
Cartão de débito	7	1,10%	8	1,26%
PIX ou transferência bancária	88	13,81%	42	6,59%
Taxa anual debitada no IPTU	66	10,36%	30	4,71%
Não tenho interesse em pagar nenhum valor	134	21,04%	106	16,64%
QUEM DEVERIA ADMINISTRAR A TAXA PARA A PRESERVAÇÃO DO PEQUI?				
	FEMININO		MASCULINO	
Prefeitura Municipal (em que houver registros catalogados de pequizeiros)	21	3,30%	12	1,88%
Secretaria de Meio Ambiente do Município (em que houver registros catalogados de pequizeiros)	90	14,29%	35	5,49%
Governo do Estado de Goiás	49	8,01%	33	5,49%
Entidades responsáveis pela preservação de espécies nativas do Cerrado (Universidades, Associações e ONGs)	167	26,22%	87	3,66%
Não tenho interesse em pagar pela taxa, logo não sei quem seria responsável	67	10,52%	71	11,15%

Revista Brasileira de Geografia Física v.17, n.4 (2024) 2827-2849.

2849

Magalhães, M. R., Silva-Neio, C. M., Dutra e Silva, S., Moretto, S. P., Castro, J. D. B.