



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, sandroduetr@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\$ 29,611,942.09 by the *open ended* DAP and at R\$ 14,599,238.50 by the *bidding games* DAP. Different results were observed for the two techniques, as the first one may have overestimated the value found.

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 (Alípaz, 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 pequizeiro; 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 continua 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:

$$DAP = [\Sigma dap / (ni/N) \cdot 100]$$

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

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 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 sobre valoração do pequizeiro.

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

As principais partes utilizadas do pequizeiro 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 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 (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 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.

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).

Foi perguntado aos participantes o quão importante eram os estudos acadêmicos e as pesquisas científicas para a promoção da conservação do pequizeiro. 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 pequizeiro 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 pequizeiro 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 dispõe 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 pequizeiro, 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 pequizeiro, 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 pequizeiro anualmente foi estimado em R\$ 14.599.238,50.

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

DAP	População economicament e ativa (2019)	População que não querem pagar a DAP	Populaçã o que pagaria a DAP	Populaç ão que pagaria a DAP mensalm ente	População que pagaria a DAP anualmen te	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 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 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 *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 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

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.
- Alópaz, S.M.F., 2010. Quantificação e valoração econômica de serviços ambientais redutores de sedimentação na bacia hidrográfica do Ribeirão Piripau (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; Fragoso, 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. Pequizeiro: 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:

- comercialização, uso e indicação terapêutica fornecida pelos raizeiros e vendedores, Teresina, Piauí. *Scientia Plena*, 7, 12, 1-6. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.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.

- 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 Brasilica, 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%

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%)
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%)
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%O
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%
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	167	26,22%	87	3,66%

espécies nativas do Cerrado (Universidades, Associações e ONGs)				
Não tenho interesse em pagar pela taxa, logo não sei quem seria responsável	67	10,52%	71	11,15%