



INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS
Campus Bambuí

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA
AMBIENTAL**

HIURI MARTORELLI METAXAS

**VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO NA APA CAVERNAS
DO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL**

Bambuí – MG
2018

HIURI MARTORELLI METAXAS

**VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO NA APA CAVERNAS
DO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental.

Linha de Pesquisa: Gestão e Planejamento Ambiental

Orientador: Professor Dr. Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior

BambuÍ - MG

2018

M587v Metaxas, Hiuri Martorelli.

Valoração do serviço ambiental de provisão na Apa Cavernas do Peruaçu, Minas Gerais, Brasil. / Hiuri Martorelli Metaxas. – 2018.
146 f.; il.; color.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior.
Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2018.

1. Valoração ambiental. 2. Serviços ambientais. 3. Método de valoração contingente. I. Oliveira Júnior, Arnaldo Freitas de. II. Título.

CDD 658.408



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS

Avenida Professor Mário Werneck, nº. 2590, Bairro Burity, Belo Horizonte, CEP 30575-180,
Estado de Minas Gerais



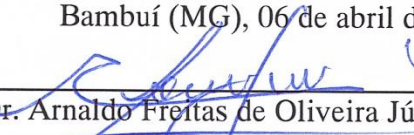
FICHA DE APROVAÇÃO

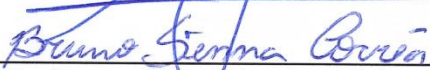
Dissertação de Mestrado, intitulada “**VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO NA APA CAVERNAS DO PERUAÇU**”, de autoria do mestrando em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental **Hiuri Martorelli Metaxas**, aprovada pela Banca Examinadora de Defesa, em 06/04/2018, com a média de pontuação de 91.

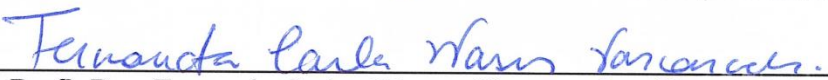
Título do Trabalho – houve alteração Sim () Não


Se sim, qual o título Valoração do Serviço Ambiental de Provisão na APA Cavernas do Peruaçu, Minas Gerais, Brasil

Bambuí (MG), 06 de abril de 2018.


Prof. Dr. Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior (CEFET/MG)


Prof. Dr. Bruno Senna Corrêa – Orientador (CEFET/MG)


Profª. Dra. Fernanda Carlos Wasner Vasconcelos (Centro Universitário Una)


Prof. Dr. Ricardo Sousa Cavalcanti (IFMG/Bambuí)
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG –
Campus Bambuí

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e ao Universo pela oportunidade de vivenciar as experiências proporcionadas por essa pesquisa.

Agradeço ao Professor Doutor Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior pela confiança, orientação e dedicação com que sempre me atendeu. Ressalto a importância da sua didática e comprometimento nas correções dos pontos cruciais da pesquisa.

Agradeço à professora Dra. Fernanda Wasner pela amizade e disposição nas sugestões de conteúdo técnico e metodológico que foram fundamentais para o desenvolvimento e a conclusão da pesquisa.

Um agradecimento especial aos meus amigos Dairton Lopes e Rosana Mendes que nunca deixaram de me apoiar e sempre se mantiveram ao meu lado.

Ao meu amigo e parceiro Thiago Diniz, que com paciência, tolerância e amor esteve presente em um dos períodos mais delicados de minha vida sempre apoiando para que eu continuasse em frente.

Aos meus caros colegas de mestrado, em especial Izabela Tassar, Larissa Pena, Alex Lopes, Denise Antunes e Natália Marques, que muito me apoiaram e juntos compartilhamos alegrias, angústias e superações.

Aos componentes da banca de qualificação e defesa, professor Bruno Senna e professora Fernanda Wasner que prontamente aceitaram o convite e se dispuseram a ler o trabalho e avaliá-lo.

Aos meus pais Miltiades Metaxas e Vânia Metaxas, por todo apoio, carinho e orgulho ao longo desta caminhada.

Aos amigos e colegas do Norte de Minas que apoiaram em minha pesquisa de campo, em especial a toda equipe da COOPERUAÇU.

Um agradecimento especial ao Joel (Gestor da Cáritas), ao Vinícius (WWF-Brasil) e ao Buda (Diretor da Cooperuaçu), pela troca de experiências e auxílio durante minha estada em Januária.

À Dayanne Sirqueira diretora da APA Cavernas do Peruaçu (ICMBio) e aos coordenadores Rayane e Rafael, pela disposição e auxílio durante o processo de pesquisa.

Enfim, agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para mais essa conquista em minha vida.

“Nem tudo que é muito útil custa caro (água, por exemplo) e nem tudo que custa caro é muito útil (como o diamante). Este exemplo expressa não um, mas dois dos principais desafios de aprendizagem que a sociedade enfrenta na atualidade. A natureza é fonte de muito valor no nosso dia a dia apesar de estar fora do mercado e ser difícil atribuir-lhe um preço. Essa ausência de valoração está na raiz da degradação dos ecossistemas e da perda de biodiversidade”.

(TEEB, 2010)

RESUMO

A visão multidisciplinar referente às questões ambientais vem sendo integrada como uma prática de mitigação dos problemas ecossistêmicos em diferentes áreas. A valoração ambiental é uma metodologia capaz de mensurar e estimar valores representativos para os recursos naturais, sendo seus resultados utilizados também para embasar políticas públicas de preservação dos ecossistemas. As Unidades de Conservação, são áreas prioritárias para preservação desses ecossistemas que atuam como fornecedores de serviços ambientais, esses serviços são compreendidos como os benefícios gerados pela natureza. Contudo, essas áreas sofrem constantemente com as ações antrópicas que impactam de maneira negativa sobre os aspectos socioambientais e econômicos de pequenas comunidades, bem como a de populações maiores. A Área de Preservação Cavernas do Peruaçu está localizada na região norte de Minas Gerais, é também uma área que abrange outras áreas de preservação consideradas mais restritivas. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi estimar o valor econômico ambiental dos serviços de provisão fornecidos pela APA Cavernas do Peruaçu, através da atividade extrativista de frutos do Cerrado exercida pela Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu. Através dos métodos de Valor Econômico Total e Valoração de Contingente com base na Disposição a Pagar estimou-se o valor monetário representativo dos serviços ambientais de frutos usufruídos pela Cooperativa. O projeto foi cadastrado na Plataforma do SISBio, sob o nº de protocolo 61637 e aprovado para coleta de dados pela Coordenação do ICMBio responsável pela gestão da APA Cavernas do Peruaçu. Os resultados demonstram que 80% dos cooperados obtém do extrativismo a sua renda principal. Portanto, essas benesses ambientais promovem a melhoria da economia local e mitigam alguns aspectos da pobreza das comunidades estudadas, pois os frutos extraídos para fins comerciais também são utilizados para consumo próprio e suprem as necessidades das comunidades em épocas de escassez. Por fim, obteve-se uma estimativa de valor econômico ambiental dos serviços de provisão da APA Cavernas do Peruaçu em R\$ 189.518.391,30 por ano, onde foram contabilizados também os valores socioambientais que ultrapassam as questões econômicas. Tais resultados indicam que a utilização do capital natural contribui para melhoria da qualidade de vida das comunidades estudadas ao mesmo tempo que servem como base para compreender a importância da manutenção de ecossistemas protegidos.

Palavras chaves: Valoração Ambiental, Serviços Ambientais, Método de Valoração Contingente

ABSTRACT

The multidisciplinary approach to environmental issues has been integrated as a practice to mitigate ecosystem problems in different areas. Environmental valuation is a methodology capable of measuring and estimating representative values for natural resources, and its results are also used to support public policies for the preservation of ecosystems. Conservation Units are priority areas for the preservation of these ecosystems that act as suppliers of environmental services, these services are understood as the benefits generated by nature. However, these areas constantly suffer from anthropogenic actions that negatively impact the socio-environmental and economic aspects of small communities as well as larger populations. The Peruaçu Caves Preservation Area is located in the northern region of Minas Gerais, and it is also an area that covers other areas of conservation considered more restrictive. In this way, the objective of this work was to estimate the environmental value of the provision services provided by the APA Cavernas of Peruaçu, through the extractive activity of fruits of the Cerrado carried out by the Cooperative of the Family Farmers and Extractivists of the Valley of the Peruaçu. Through the methods of Total Economic Value and Contingent Valuation based on the Provision to Pay, the monetary value representative of the environmental services of fruits enjoyed by the Cooperative was estimated. The project was registered in the SISBio Platform under protocol number 61637 and approved by the ICMBio Coordination responsible for the management of the Caves of Peruaçu. The results show that 80% of the cooperative obtains their main income from extractivism. Therefore, these environmental benefits promote the improvement of the local economy and mitigate some aspects of the poverty of the studied communities, since the fruits extracted for commercial purposes are also used for own consumption and supply the needs of the communities in times of scarcity. Finally, an estimate of the environmental economic value of the provision services of the Caves of Peruaçu was obtained at R \$ 189,518,391.30 per year, where socio-environmental values that exceed economic issues were also recorded. These results indicate that the use of natural capital contributes to the improvement of the quality of life of the communities studied while serving as a basis for understanding the importance of maintaining protected ecosystems.

Keywords: Environmental Assessment, Environmental Services, Contingent Valuation Method

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema dos Aspectos Avaliativos para a Sustentabilidade	25
Figura 2 – Classificação dos serviços ambientais	27
Figura 3 – Categoria de Valores Econômicos atribuídos a uma área natural	31
Figura 4 – Esquema de Identificação de Valoração Ambiental	33
Figura 5 – Divisão geoeconômica de Minas Gerais.....	53
Figura 6 – Delimitação da Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu.....	54
Figura 7 – Interior da Caverna do Janelão – PNCP.....	55
Figura 8 – Pinturas rupestres localizadas na Caverna do Janelão – PNCP.....	55
Figura 9 – Cartograma da geomorfologia da APA Cavernas do Peruaçu.....	56
Figura 10 – Gráfico de temperatura média em 1931 – 1960 e 1961 – 1990.....	57
Figura 11 – Bacia do rio Peruaçu em quatro compartimentos geomorfológicos	58
Figura 12 – Estratificação da vegetação típica do Cerrado.....	59
Figura 13 – Área de Vereda demonstrando a diversidade de vegetação da área de estudo.....	60
Figura 14 – Localização das comunidades pela delimitação do município de Januária.....	61
Figura 15 – Localização das comunidades dentro dos limites da APA Cavernas do Peruaçu.....	64
Figura 16 – Localização da comunidade do Areião vetorizada em azul.....	65
Figura 17 – Logomarca da Cooperuaçu.....	67
Figura 18 – Palestra de capacitação realizada pelo Núcleo do Pequi no mês de maio de 2017 (A e B).....	67
Figura 19 – Organograma básico da Cooperuaçu.....	70
Figura 20 – Processo produtivo de polpas (A), Selagem nas embalagens de farinha de pequi (B).....	70
Figura 21 – Equipamentos do centro de beneficiamento.....	71
Figura 22 – Armazenamento de frutos no frizer (A), armazenamento de produtos na prateleira (B).....	71
Figura 23 – Creme de Pequi (A), Produtos derivados do Pequi (B).....	76
Figura 24 – Geleias comercializadas pela Cooperuaçu (A), Venda realizada em feiras (B).....	77
Figura 25 – Delimitação da APA Cavernas do Peruaçu e outras UC's abrangentes.....	78

Figura 26 – <i>Caryocar brasiliense</i> (A), Fruto pequi ainda em fase de maturação (B).....	80
Figura 27 – Produtos derivados do Pequi (molho, conserva e creme).....	81
Figura 28 – Farinha de pequi.....	81
Figura 29 – Embalagens de cagaita (A), Geleia de cagaita (B).....	82
Figura 30 – Fruto araticum (A), Doce de araticum (B).....	83
Figura 31 – Espécie <i>Anacardium humile</i> (A), Geleia de cajuí (B).....	84
Figura 32 – Espécie <i>Mauritia flexuosa</i> (A), Cacho de buriti (B).....	85
Figura 33 – Área de vereda impactada por incêndio.....	86
Figura 34 – Jatobá in natura pós coleta (A). Farinha de jatobá pós processamento (B).....	86
Figura 35 – Espécie <i>Butia capitata</i> (A), cacho de coquinho azedo (B)..	87
Figura 36 – Tamarindeiro (<i>Tamarindus indica</i>) com frutos (A), Fruto (Tamarindo) após coleta (B).....	89
Figura 37 – Umbuzeiro (<i>Spondias tuberosa</i>) em propriedade privada (A), Exemplar do fruto (umbu) após coleta.....	90
Figura 38 – Recipiente para reprodução de abelhas.....	90
Figura 39 – Gráfico de identificação do variável sexo.....	91
Figura 40 – Gráfico de faixa etária dos entrevistados.....	92
Figura 41 – Gráfico de escolaridade dos entrevistados.....	93
Figura 42 – Gráfico da atividade principal dos entrevistados.....	94
Figura 43 – Gráfico de renda a partir do extrativismo.....	95
Figura 44 – Gráfico de importância da APA Cavernas do Peruaçu.....	96
Figura 45 – Declaração da Disposição a Pagar pela preservação da APA Cavernas do Peruaçu.....	97
Figura 46 – Disposição a pagar x Sexo.....	104
Figura 47 – Disposição a Pagar (DaP) x Nível de escolaridade.....	105
Figura 48 – Disposição a Pagar (DaP) x Grau de importância da APA.....	106
Figura 49 – Encontro com grupo focal na igreja matriz da comunidade do Areião (A e B).....	107
Figura 50 – Parte externa do Guia.....	110
Figura 51 – Parte interna do Guia.....	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelo para obtenção das variáveis para o VET	48
Tabela 2 – Análise do MVC	48
Tabela 3 – Evolução populacional do município de Januária	61
Tabela 4 – Renda domiciliar <i>per capita</i> de Januária	62
Tabela 5 – Relação dos produtos oferecidos pela Cooperuaçu e valor em (R\$) no ano de 2017	75
Tabela 6 – Relação dos serviços ambientais de uso direto usufruídos	79
Tabela 7 – Distribuição de frequência da DaP	98
Tabela 8 – Estatísticas Descritivas da DaP média	99
Tabela 9 – Comercialização Cooperuaçu anual 2015-2016.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Proteção Permanente

CAA – Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COOPERUAÇU – Cooperativa dos Agricultores Familiares Agroextrativistas do Vale do Peruaçu

DAA – Disposição a Aceitar

DAP – Disposição a Pagar

EMATER – Empresa de assistência técnica e extensão rural

EMPBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais

FUNATURA – Fundação Pró-Natureza

GPS – *Global Positioning System*

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IFNMG – Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MSVP – Mosaico Sertão Veredas Peruaçu

MVC – Método de Valoração Contingente

PIB – Produto Interno Bruto

PNCP – Parque Nacional Cavernas do Peruaçu

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEPLAN-MG – Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento

SISBio –

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE – Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido

TEEB – *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*

UC's – Unidades de Conservação

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

UnB – Universidade de Brasília

UNICAFES – União Nacional das Cooperativas da Agricultura Familiar e Econômica Solidária

USP – Universidade de São Paulo

UTM – *Universal Transversa de Mercator*

VA – Valor Ambiental

VE – Valor de existência

VERA – Valoração Econômica dos Recursos Ambientais

VET – Valor econômico total

VO – Valor de opção

VU – Valor de uso

VUD – Valor de uso direto

VUI – Valor de uso indireto

WWF – *World Wide Fund for Nature*

LISTA DE SÍMBOLOS

% - Por cento

g – Grama

ha – Hectare

Kg – Quilograma

Km – Quilometro

ml – Mililitro

Mm – Milímetro

Pm – Preço médio

R\$ - Reais

Vm – Volume médio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVOS.....	20
2.1 Objetivo Geral.....	20
2.2 Objetivos específicos.....	20
3 REVISÃO DA LITERATURA	21
3.1 A Crise Ambiental	21
3.2 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável	22
3.3 Economia dos Serviços Ecossistêmicos	26
3.3.1 Valoração econômica ambiental	28
3.3.2 Valoração econômica de áreas protegidas	30
3.3.3 Valor econômico total	30
3.3.4 Abordagem aplicada ao ecossistema.....	32
3.3.5 Caracterização dos métodos de valoração.....	34
3.3.6 Métodos de Valoração econômica.....	34
3.3.6.1 Métodos Baseados em Preços de Mercado.....	35
3.3.6.2 Métodos Não Baseados em Preços de Mercado	36
3.3.7 Método de Valoração Contingente.....	37
3.4 A Biodiversidade do Cerrado brasileiro no contexto de serviços ambientais.....	39
3.4.1 O extrativismo como forma de gestão da biodiversidade no Cerrado	40
4 METODOLOGIA	43
4.1 Revisão da Literatura	43
4.2 Unidades de análises.....	44
4.2.1 Caracterização da área de estudo.....	44
4.2.1.1 Georreferenciamento da área.....	44
4.2.2 A Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu – Cooperuaçu.....	45
4.2.2.1 Descrição dos serviços ambientais de provisão.....	45
4.2.2.2 Sujeitos da pesquisa.....	46

4.3 Aspectos Éticos	46
4.4 Instrumentos de coleta de dados	46
4.5 Métodos de Valoração Econômica Ambiental.....	47
4.6 Tratamento e Análise dos Dados.....	50
4.7 Elaboração de Produto Técnico.....	51
5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	52
5.1 Área de Proteção Ambiental Federal Cavernas do Peruaçu	53
5.1.1 Aspectos socioeconômicos e populacionais da área de estudo.....	60
6 RESULTADOS.....	64
6.1 A Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu (Cooperuaçu)	64
6.1.1 Parcerias e entidades de apoio.....	68
6.1.2 Estrutura organizacional da Cooperuaçu	69
6.1.3 Produtos comercializados.....	71
6.2 Descrição dos serviços ambientais de abastecimento usufruídos pela Cooperuaçu	77
6.3 Diagnóstico socioeconômico dos cooperados.....	91
6.4 Disposição a Pagar (DaP) pela manutenção dos serviços de provisão na APA Cavernas do Peruaçu.....	97
6.4.1 Distribuição das frequências da DaP	98
6.4.2 Definição da média: variáveis dos cálculos.....	99
6.4.3 Cálculo de estimativa do VET relativo ao Serviço Ambiental de Provisão.....	100
6.5 Análise por variáveis	103
6.5.1 Disposição a Pagar (DaP) x Sexo	103
6.5.2 Disposição a Pagar (DaP) x Nível de escolaridade	104
6.5.3 Disposição a Pagar (DaP) x Grau de importância da APA.....	105
6.6 Grupo Focal	106
6.7 Produto técnico	109
7 CONCLUSÃO	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS	115

REFERÊNCIAS.....	116
Referências Complementares	116
APÊNDICES	129
Apêndice 1 – Formulário de Entrevista – Método de Valoração Contingente..	129
Apêndice 2 – Informes da pesquisa	132
Apêndice 3 – Questionário de Análise da Extração e Produção (Extrativistas)	
COOPERUAÇU.....	133
Apêndice 4 – Roteiro para Grupo Focal.....	135
Apêndice 5 – Termo de autorização de uso de imagem e voz pessoa maior de 18	
ano.....	136
Apêndice 6 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	137
Apêndice 7 - Guia Informativo.....	140
ANEXOS	142
Anexo 1 – Cadastro SISBio	142

1 INTRODUÇÃO

No século XXI, busca-se pela adoção de novas estratégias e tecnologias que viabilizem a sustentabilidade dentro dos diversos modelos de desenvolvimento econômico. O meio ambiente natural fornece diversos benefícios tais como alimentos, água potável, sequestro de carbono, dentre outros que são fornecidos de modo direto e indireto. A sociedade usufrui desses serviços ecossistêmicos que estão diretamente ligados à sua qualidade de vida e ao bem-estar. Entretanto, eles são compreendidos como bens públicos não-negociados, deste modo, não são mensurados monetariamente dentro da economia atual (TEEB, 2010).

Callan e Thomas (2016) ressaltam que é importante entender a relação delicada entre a atividade econômica e serviços ecossistêmicos e utilizar esse conhecimento para tomar decisões eficazes, mesmo compreendendo que sempre haverá conflitos de escolhas – como é previsto na teoria econômica. Araújo et al. (2017) descrevem que fatores como a ampliação da consciência ecológica e a exploração dos recursos naturais levaram a uma mudança de comportamento que reflete na desconstrução do conceito de “proteção ao meio ambiente versus desenvolvimento econômico” (MILARÉ, 2016, p. 24-25).

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) regulamentada pela Lei nº 6.938/81, traz em suas diretrizes diversos instrumentos de controle para garantir a preservação ambiental, contudo, são escassos os instrumentos que propõem o desenvolvimento de uma nova economia: uma economia onde os valores do capital natural, sejam produtos das tomadas de decisões públicas e privadas.

Torna-se fundamental a busca por instrumentos e métodos que possam propor soluções efetivas com base nos princípios da economia. A valoração ambiental é uma das diversas metodologias que visa a preservação dos ecossistemas com base na mensuração econômica e social que os indivíduos podem ter do uso direto e indireto dos recursos naturais (TAFURI, 2008), sendo que seu valor pode ser estimado através de técnicas elaboradas de forma interdisciplinar (OLIVEIRA JÚNIOR, 2004).

A estimativa do valor econômico ambiental dos serviços ecossistêmicos está ligada à utilidade desse recurso natural, sendo necessário a elaboração de propostas com métodos específicos para cada área de estudo. Oliveira Júnior (2004) comenta

que a classificação dos serviços ecossistêmicos e a valoração desses bens, é importante para a preservação de áreas protegidas.

No meio rural, as áreas verdes e protegidas denominadas como Unidades de Conservação (UC) desempenham um papel fundamental no modelo de gestão atual no controle dos impactos negativos sobre o meio ambiente (MARQUES, 2004). Essas áreas são provedoras de benefícios diretos e indiretos, sua biodiversidade é também fonte de alimentos, princípios ativos medicinais e outros bens para diversas populações (ABRAMOVAY, 1999; DIAS, 2006).

De acordo com Pozo (1997), em estudos abrangendo as comunidades do Norte de Minas Gerais, foram observados que os serviços de provisão do Cerrado são bastante explorados de forma extrativista, sendo o bioma uma importante fonte de renda. O Cerrado apresenta grande biodiversidade da fauna e flora, mas é considerado um *hotspot*, ou seja, um dos biomas mais ricos e ameaçados do mundo (MITTERMEIER et al., 2004).

Como objeto de estudo, buscou-se na região Norte do estado de Minas Gerais, onde encontra-se o Mosaico Sertão Veredas Peruaçu (MSVP), a experiência da Cooperativa dos Agricultores Familiares Agroextrativistas do Vale do Peruaçu (COOPERUAÇU) com sede localizada na zona rural do município de Januária-MG.

Com base no Estatuto da Cooperativa, o empreendimento atua na produção de produtos de origem extrativista desde o ano de 2013, através da disseminação da cultura sertaneja e da proteção do Cerrado contra ameaças antrópicas (COOPERUAÇU, 2016).

A cooperativa é constituída por colaboradores de diversas comunidades da região que utilizam os frutos do Cerrado encontrados na Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu, como matéria prima na geração de produtos alimentícios que são comercializados e utilizados para consumo próprio dessas famílias extrativistas, o que gera impactos socioambientais e econômicos significativos sobre a área estudada.

O que se buscou nesta pesquisa foi obter uma estimativa do valor econômico da função ambiental de provisão usufruída pela Cooperuaçu, partindo-se da hipótese de que a extração dos frutos do Cerrado e sua comercialização contribuem para mitigar os efeitos sociais adversos sobre a economia familiar local/regional.

Deste modo, foram seguidos os aspectos éticos da pesquisa, onde o projeto foi cadastrado na Plataforma do SISBio, sob o nº de protocolo 61637 (Anexo 1) e aprovado para coleta de dados pela Coordenação do ICMBio, responsável pela gestão da APA Cavernas do Peruaçu. Foi assinado pelo pesquisador um termo de compromisso para confidencialidade dos dados brutos econômicos obtidos com a diretoria da Cooperuaçu. Foram emitidas para Cooperativa uma lista contendo os termos de uso de imagem e voz, bem como o termo de consentimento livre e esclarecido dos participantes das pesquisas.

Através dos resultados foi possível verificar a importância da atividade extrativista no cotidiano de famílias que utilizam da coleta de frutos do Cerrado como meio de usufruto dos serviços ambientais de provisão. Além disso, a valoração econômica ambiental da função de provisão foi realizada levando em consideração os valores culturais, sociais e ambientais da área de pesquisa, gerando assim um valor monetário representativo para os recursos naturais abordados nesse trabalho. Tal abordagem permitiu evidenciar a forma como o capital natural influencia na melhoria da qualidade de vida das comunidades estudadas, pois a utilização das benesses ambientais promovem a geração de renda e consequentemente a mitigação de aspectos que caracterizam a pobreza local.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estimar o valor econômico da função ambiental de provisão na APA Cavernas do Peruaçu.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar a área de estudo;

Identificar os frutos extraídos/coletados pelas famílias locais para comercialização;

Diagnosticar a percepção socioeconômica dos cooperados (Cooperuaçu);

Desenvolver uma técnica de valoração específica para área de pesquisa;

Desenvolver o método de valoração.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 A Crise Ambiental

Segundo Miller (1985), o planeta possui recursos limitados para manter o estilo de vida de seus habitantes. Nesse cenário, a terra é comparada a uma nave que tem disponível um satisfatório sistema de aproveitamento de energia solar e de reciclagem de matéria, referindo-se aos serviços ambientais fornecidos pelos ecossistemas (BRAGA et al., 2005).

Diversos autores discutem sobre o futuro da humanidade, caso não seja colocada em prática ações sustentáveis nos diferentes aspectos da sociedade. Dias (2006), descreve o modo como a sociedade ainda contesta aqueles que propõem uma forma mais coerente de existência. A resistência quanto a admissão de propostas sustentáveis acarreta na continua degradação dos recursos naturais. Gadotti (2008), ressalta a importância da sociedade no processo de quebra dos paradigmas ambientais apoiados à um modelo insustentável baseado no consumo predatório dos bens e serviços ambientais. Essas visões estabelecidas pela ideia de desenvolvimento a todo custo não atendem as necessidades do presente e futuro.

Ainda de acordo com Gadotti (2008), é prudente estabelecer novas ideias com base numa visão sustentável dos recursos, pois os atuais modelos de desenvolvimento atendem primeiro as necessidades do capital tendo uma visão estritamente econômica, e só depois levam em consideração às necessidades para o bem-estar humano.

Do ponto de vista jurídico, o meio ambiente como um todo encontra-se sob ameaças, mas a conjugação do Direito do Ambiente e da Ética Ambiental poderá integrar-se aos esforços da ciência em busca de novos rumos para a sociedade, evitando uma fatalidade. Apesar das divergências sobre a forma como se enxerga as questões ambientais, a sociedade vem despertando lentamente sua preocupação para a crise ambiental. Uma das maneiras de se despertar essa preocupação é através da reflexão e compreensão sobre o crescimento econômico, aplicando técnicas alternativas que conciliam o desenvolvimento integral, a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida, como é afirmado por Milaré (2013).

3.2 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Cavalcanti (1998) descreve que o Brasil deve investir em novos modelos de gestão de seus recursos naturais. Já no final da década de 1990 o autor já apontava que o país precisava viabilizar o bem-estar humano evitando que seu potencial natural fosse utilizado e degradado de maneira desenfreada e sem retorno significativo.

De acordo com Georgescu-Roegen (1974, *apud* CAVALCANTI, 1998), um princípio importante que deve ser ressaltado é que no contexto de políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico significa quase sempre degradação do meio ambiente, e isso é diretamente ligado à perda física. Por isso, os autores destacam também a ideia de que o processo econômico precisa extrair e utilizar os recursos naturais de maneira mais eficiente e respeitosa, diferente do que se vê no cenário brasileiro. Entretanto, Cavalcanti (1998) salienta que se deve tomar cuidado para não confundir crescimento econômico com desenvolvimento, mas é compreensível que as pessoas façam essa relação devido a permeabilidade desses assuntos entre si.

Neste sentido, é necessário compreender as visões compartilhadas por diversos autores que descrevem a sustentabilidade econômica como componente fundamental para o desenvolvimento. De acordo com estudos realizados por Sachs (1986, 1988; 1994) e por De Oliveira e Lima (2003), deve-se levar em consideração algumas estratégias que visam a eficiência na transição do desenvolvimento para os tempos modernos, como a:

1. Sustentabilidade social: voltada para uma melhor distribuição do capital de modo a mitigar a desigualdade entre ricos e pobres;
2. Sustentabilidade econômica: a eficiência econômica numa escala maior e mais impactante, não em termos microeconômicos ou empresariais;
3. Sustentabilidade ecológica: descrita por Vieira (1995 e 1998) como a prudência ecológica, que tem uma visão menos predatória da ação humana sobre os recursos naturais;
4. Sustentabilidade espacial: voltada para o equilíbrio independente dos limites geográficos. Nesse contexto, de acordo com Bergamasco, Salles e Norder (1995), essa estratégia busca minimizar os impactos negativos da

hiperurbanização, dando chance para a criação de novos modelos de vida mais sustentáveis e fundamental para a sociedade;

5. Sustentabilidade cultural: Essa estratégia envolve a capacidade de respeitar as diferenças e ao mesmo tempo promover a criação de pontes de diálogos e políticas públicas capazes de amenizar os problemas ambientais.

Assim, após analisar essas estratégias é possível refletir sobre o paradigma que envolve o tema o desenvolvimento econômico aliado à sustentabilidade ambiental. Compreendendo a dimensão do impacto ambiental negativo causado pelo uso desenfreado dos recursos naturais, torna-se fundamental também entender o funcionamento da economia atual e seus reflexos sobre os aspectos sociais da sociedade.

No Brasil, o processo econômico ainda visa o aumento da renda *per capita* indefinidamente e de certa forma isto representa crescimento. Em tese, esse processo de crescimento deveria significar melhoria na economia e qualidade de vida para todos, de certa forma levando a mitigação da pobreza (CAVALCANTI, 1998).

Cavalcanti et al. (2001) descreve que as experiências mundiais e nacionais levam a concluir que o processo não ocorre desta maneira, que o desenvolvimento nem sempre leva a redução significativa da pobreza. Destaca-se também o fenômeno do “crescimento sem empregos” citado por Sheng (1997), demonstrando que modelos econômicos falhos levam à desigualdade e miséria crescentes. Cabe destacar que a busca pelo desenvolvimento sustentável ocorre acompanhada à uma série de reflexões sobre o modo como a economia faz com que populações inteiras se libertem de um fenômeno denominado por Cavalcanti (1998) como bloqueio da pobreza.

De fato, o Brasil enfrenta o desafio de lutar contra a pobreza fazendo simultaneamente uma correta consideração dos custos ambientais envolvidos como parte das políticas de desenvolvimento. Até agora, e a despeito de uma retórica (em época mais recente) de sustentabilidade da parte do governo, o que tem prevalecido são iniciativas que não levam apropriadamente a natureza em consideração. No passado, os recursos naturais no país, foram tradicionalmente explorados de maneira exaustiva (CAVALCANTI, 1998).

Conforme o Relatório Nosso Futuro Comum (CMMAD, 1988, p. 9-10), “A pobreza não é um mal em si mesma, mas para haver um desenvolvimento sustentável

é preciso atender às necessidades básicas de todos e dar a todos a oportunidade de realizar suas aspirações de uma vida melhor”. Ainda de acordo com a comissão e por Gallo et al. (2005), é necessário que o crescimento econômico propicie novas oportunidades de trabalho para que famílias mais carentes consigam ter acesso a um padrão de consumo mesmo que mínimo. Talvez esse seja o maior desafio do desenvolvimento econômico, que basicamente deve assegurar atendimento das necessidades de uma população que se encontra em crescimento nos países em desenvolvimento.

No Brasil, é evidente o alinhamento da busca pela preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico através da Constituição Federal de 1988, como é apontado por Hungaro e Takenaka (2017). A Carta Magna é um marco para regulamentar o direito à um ambiente ecologicamente equilibrado tornando-o fundamental para todos os brasileiros, conforme o trecho disposto no artigo 225 da Lei Maior:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL,1988)

Entretanto, existem diversas limitações que impedem que a sustentabilidade seja alcançada de maneira efetiva e eficaz. Portanto, surge a necessidade e a importância de reconhecer a integração de todas as áreas de estudos que contribuem com a gestão do meio ambiente. Nesse processo, é possível buscar soluções que irão integrar conhecimentos distintos em prol da criação de um sistema de planejamento que acompanhe a dinamicidade do desenvolvimento econômico atual, anulando impactos negativos ao meio ambiente e respeitando a sociedade nesse processo de gestão (PHILIPPI JUNIOR; MALHEIROS, 2005).

A sociedade atual precisa se comprometer a preservar e proteger o meio ambiente enquanto se desenvolve, pois pagamos um preço alto devido ao grande avanço tecnológico dos últimos anos. Com o passar do tempo conseguimos perceber a relação crítica entre desenvolvimento econômico e degradação dos recursos naturais, mas mesmo assim reconhecemos a necessidade de demanda por recursos, portanto, sabemos que a qualidade ambiental sempre estará direta ou indiretamente

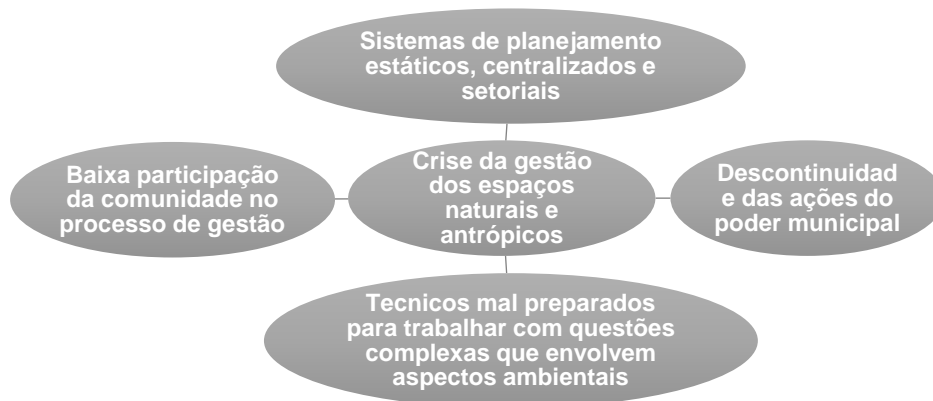
impactada resultante do pagamento do nosso atual modelo de consumo (CALLAN; THOMAS, 2016).

Nesse sentido, Callan e Thomas (2016) descrevem que há solução para os atuais problemas de fundo econômico que atingem o meio ambiente e reafirmam que de fato existe a dependência de se comprometer em grande escala. Ainda de acordo com os autores citados, é necessário decidir quais os parâmetros de qualidade ambiental aceitáveis para a sadia qualidade de vida e então se adequar de acordo com o mercado, para que haja a sustentabilidade desse modelo enquanto a sociedade continua a se desenvolver.

O comprometimento com o desenvolvimento sustentável ainda é um assunto que demonstra complexidade e aumenta a necessidade e importância de novas estratégias integradas de todos os sistemas de gestão do meio ambiente, como apontam Philippi Junior e Malheiros (2005). Os autores questionam como a sociedade conseguirá rever os seus padrões a caminhar sentido a um equilíbrio perdurável permeando as dimensões sociais, ambientais e econômicas.

Após alguns eventos mundiais sobre debates ambientais e mais especificamente após a Rio 92, foram propostos alguns princípios que serviriam para nortear e monitorar o progresso do desenvolvimento sustentável. Em 1996, um grupo internacional multidisciplinar de pesquisadores se reuniram em Bellagio, na Itália, para organizar esses princípios. Hardi e Zdan (1997) demonstram de forma resumida 4 aspectos fundamentais para se avaliar o processo de sustentabilidade de um determinado modelo de desenvolvimento adotado, conforme consta na Figura 1:

Figura 1 - Esquema dos Aspectos Avaliativos para a Sustentabilidade



Fonte: HARDI; ZDAN, 1997 e adaptado por PHILIP JUNIOR; MALHEIROS 2005

Philippi Junior e Malheiros (2005) expõem que esses aspectos permitem entender de forma prática o que é o desenvolvimento sustentável e a necessidade de estabelecer metas para embasar a criação de políticas públicas que levam a tomada de decisões. Ainda de acordo com os autores, a metodologia dessa proposta também é um processo avaliativo que permite a reavaliação contínua do atual modelo de consumo, uma visão integrada e harmonia na atuação em todos os níveis.

O fator chave do processo de mudança está ligado a participação e atuação efetiva de todos os atores da sociedade civil nas diversas fases desse processo. Para isso, é preciso que os órgãos gestores do meio ambiente estejam comprometidos com a transparência, ser acessível e utilizar de todas as linguagens para alcançar todos os públicos. Por fim, verifica-se que o processo de mudança depende também de um investimento contínuo em educação ambiental e capacitação dos multiplicadores, que permite transformar a visão dos indivíduos e sociedade até alcançar o meio ambiente desde o nível micro até o macro (PHILIPPI JUNIOR; MALHEIROS, 2005).

Nesse sentido, pode-se considerar por exemplo a Deliberação Normativa COPAM Nº 214 de 06 de abril de 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.

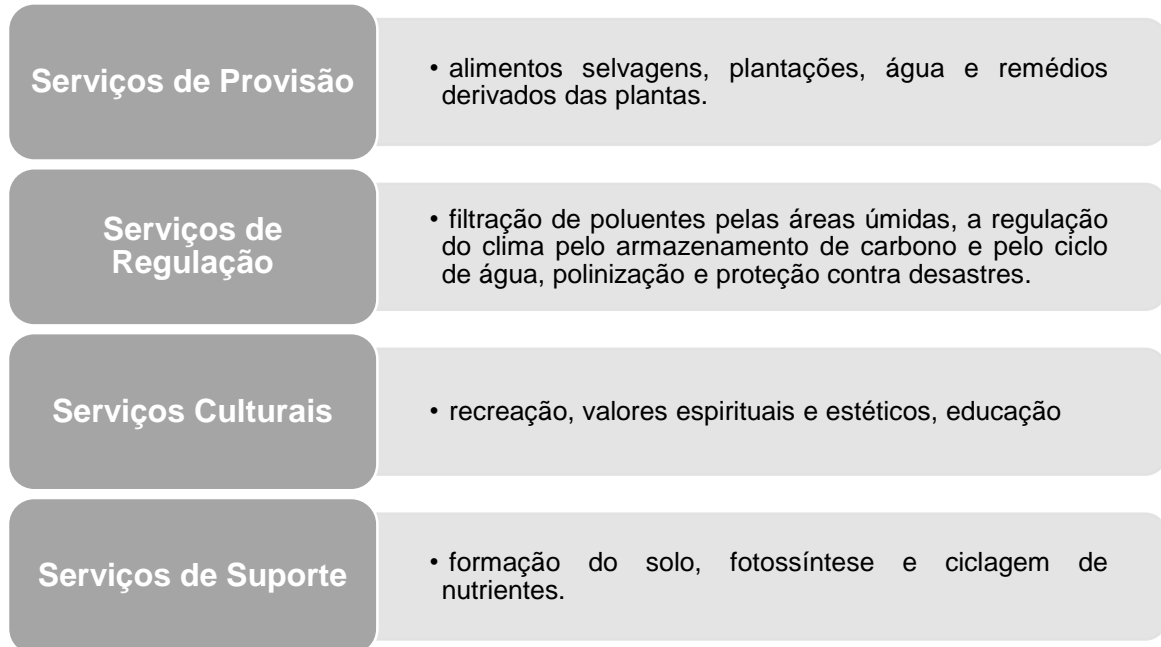
3.3 Economia dos Serviços Ecossistêmicos

Através da Avaliação ecossistêmica do milênio de 2005 estabelece que tanto os atributos quantitativos quanto os qualitativos da biodiversidade possuem importância ao se considerar as relações entre a natureza, a atividade econômica e o bem-estar humano. Além da diversidade de espécies, genes e ecossistemas, a enorme abundância da fauna e flora, assim como a extensão de ecossistemas como florestas e recifes de corais vivos são componentes críticos do capital natural e determinantes quanto aos benefícios por ele fornecidos (TEEB, 2010).

A literatura atual, geralmente descreve as relações entre a natureza e a economia utilizando-se o conceito de serviços ecossistêmicos, ou fluxos de valor para as sociedades humanas resultantes do estado e da quantidade de capital natural. A Avaliação ecossistêmica do milênio define quatro categorias (Figura 2) de serviços

ecossistêmicos que contribuem para o bem-estar humano, todas sustentadas pela biodiversidade (TEEB, 2010).

Figura 2 – Classificação dos serviços ambientais



Fonte: TEEB, 2010

Ainda de acordo com a TEEB (2010) os conceitos de serviços ecossistêmicos e capital natural devem auxiliar no reconhecimento dos vários benefícios oferecidos pela natureza. Desse modo, do ponto de vista econômico, os fluxos dos serviços ecossistêmicos podem ser entendidos como o “lucro” que a sociedade obtém do capital natural. A manutenção do acúmulo do capital natural permite o fornecimento sustentável de fluxos futuros de serviços ecossistêmicos, propiciando a qualidade de vida da população humana.

A manutenção desses fluxos requer um bom entendimento de como os ecossistemas atuam e proveem serviços, e como eles podem ser acometidos por várias pressões. O conhecimento das ciências naturais é essencial para entender o elo entre a biodiversidade e o fornecimento de serviços ecossistêmicos, incluindo a recuperação do ecossistema e a predisposição da geração de serviços em diversas condições (TEEB, 2010).

De acordo com Parron et al. (2015), a literatura demonstra que diversos ecossistemas encontram-se consideravelmente degradados, podendo alcançar

limites críticos reduzindo drasticamente a capacidade de fornecer serviços uteis. Contudo, existem incertezas referentes aos diferentes ecossistemas sobre o quanto podem ser usados ou perturbados antes que o dano irreversível ocorra. Assim, faz-se necessário uma maior precaução para que ecossistemas 'sadios' e o fluxo contínuo dos serviços ecossistêmicos sejam assegurados em longo prazo (PARRON, et. al., 2015).

Com base nos estudos do TEEB (2010) e Parron et al. (2015) observa-se que poucos serviços ecossistêmicos possuem valores monetários evidente possuem mercados definidos para sua comercialização. Os serviços ecossistêmicos com maior probabilidade de precificação no mercado aberto são aqueles relacionados ao consumo ou serviços de provisão que possuem valores de uso direto, ou seja, aqueles que são diretamente consumidos pelas pessoas. Os valores de uso indireto, como a recreação, podendo englobar sua importância cultural ou espiritual de uma comunidade ou região, tem induzido de forma recorrente a tomada de decisão, porém esses benefícios raramente são calculados de forma monetária (TEEB, 2010).

No entanto, alguns benefícios ecossistêmicos, especificamente os ditos serviços de regulação (purificação da água, regulação do clima como o sequestro de carbono e polinização), passaram a ter um valor monetário, pois esses são citados como valores de uso indireto (TEEB, 2010). Ainda de acordo com o Manual TEEB (2010) apesar desses valores supracitados, quando inseridos na conta, normalmente compõem a maior parte do Valor Econômico Total de um ecossistema, contudo, continuam invisíveis nas contas do cotidiano da sociedade. Os resultados dessa invisibilidade econômica podem ser observados no desafio atual de se buscar novas soluções para mitigação dos problemas ambientais (TEEB, 2010).

3.3.1 Valoração econômica ambiental

Com o propósito de obter uma relação entre os bens de serviços ambientais e a economia, são evidentes duas linhas de pensamento completamente diferentes. Na primeira delas os estudiosos compreendem a possibilidade de que os princípios da Teoria Econômica Neoclássica são capazes de auxiliar no ordenamento do acesso e desfrute dos bens e serviços ambientais providos pela natureza. De modo que possa

existir um processo econômico eficaz junto à um rigoroso controle ambiental apoiado em aspectos legais (TEEB, 2010).

Já a segunda linha, contesta essas possibilidades e é representada pelo estudo da Economia Ecológica, que trata as insuficiências dos princípios da economia tradicional em relação a natureza e seus processos ecológicos fundamentais para manutenção da qualidade ambiental. Portanto, possuem uma visão da qual a economia deve ser entendida como um subsistema de origem das atividades humanas, mas que se submeta às principais leis que mantêm os ecossistemas da biosfera (BRAGA et al., 2005).

De acordo com Callan e Thomas (2016), o que se deve destacar é que essas linhas de pensamento entendem que a preservação ambiental pode ser alcançada por meio da aplicação de cobrança sobre os serviços ambientais, de maneira que a sociedade consiga refletir sobre o custo dos danos ambientais. Milaré (2013) aponta que a valoração ambiental é um imperativo da própria política de sustentabilidade, entretanto, a viabilização desse processo irá depender da elaboração de técnicas que consideram o preço cujo pagamento seja aceitável para quem paga e que tenha benefícios para quem recebe.

Conforme exposto no Manual de Valoração Econômica descrito por Da Motta (1998, p. 7):

“cada vez mais gestores ambientais, estudantes... e outros profissionais da área ambiental encontram-se em situações nas quais a valoração econômica ambiental é requerida ou desejada... A novidade e a complexidade do tema, entretanto, têm induzido (ao uso) inadequad(o) (dessas) técnicas...”.

Apesar da complexidade de se valorar um determinado serviço ambiental ou ecossistema, no ano de 2010 foram publicados os manuais TEEB com base na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005) que trazem em seu conteúdo uma sólida base de métodos e estudos de caso que demonstram a aplicabilidade da identificação e valoração dos serviços ecossistêmicos em diferentes experiências (TEEB, 2010).

No sentido de compreender melhor a forma como se deve valorar um serviço ambiental, Nogueira et al. (2000) ressaltam um ponto importante nesse processo, onde deve-se ter cautela tanto na avaliação quanto na apresentação dos resultados sobre a valoração ambiental. Ainda de acordo com os autores, para demonstrar que

um estudo é seguro e confiável, é importante preocupar-se com a fundamentação teórica dos instrumentos e métodos de valoração econômica ambiental.

3.3.2 Valoração econômica de áreas protegidas

A valoração ambiental é um importante instrumento de quantificação das perdas que o meio ambiente sofre devido aos impactos ambientais, principalmente os de origem antrópica. De acordo com Da Costa et al. (2015), quando a disponibilidade e fornecimento de benefícios ambientais é alterada, utiliza-se a valoração para mensurar as variações de bem-estar social e ambiental causada por essa alteração de disponibilidade.

Conforme exposto no Manual TEEB (2010) para preservação de áreas que disponibilizam serviços ambientais para sociedade, destaca-se as áreas protegidas como as Unidades de Conservação UC, criadas com o propósito de preservação, mas também com a finalidade de estabelecer uma consciência de responsabilidade sobre a manutenção dos recursos ou mesmo de herança geral, uma percepção de estima cultural ou social comum que podem ser observados quando se trata de paisagens, espécies carismáticas e maravilhas naturais. Nesse sentido, normas legais dedicadas à proteção ou acordos voluntários podem ser reações assertivas, porém, os valores da biodiversidade devem ser reconhecidos (TEEB, 2010).

3.3.3 Valor econômico total

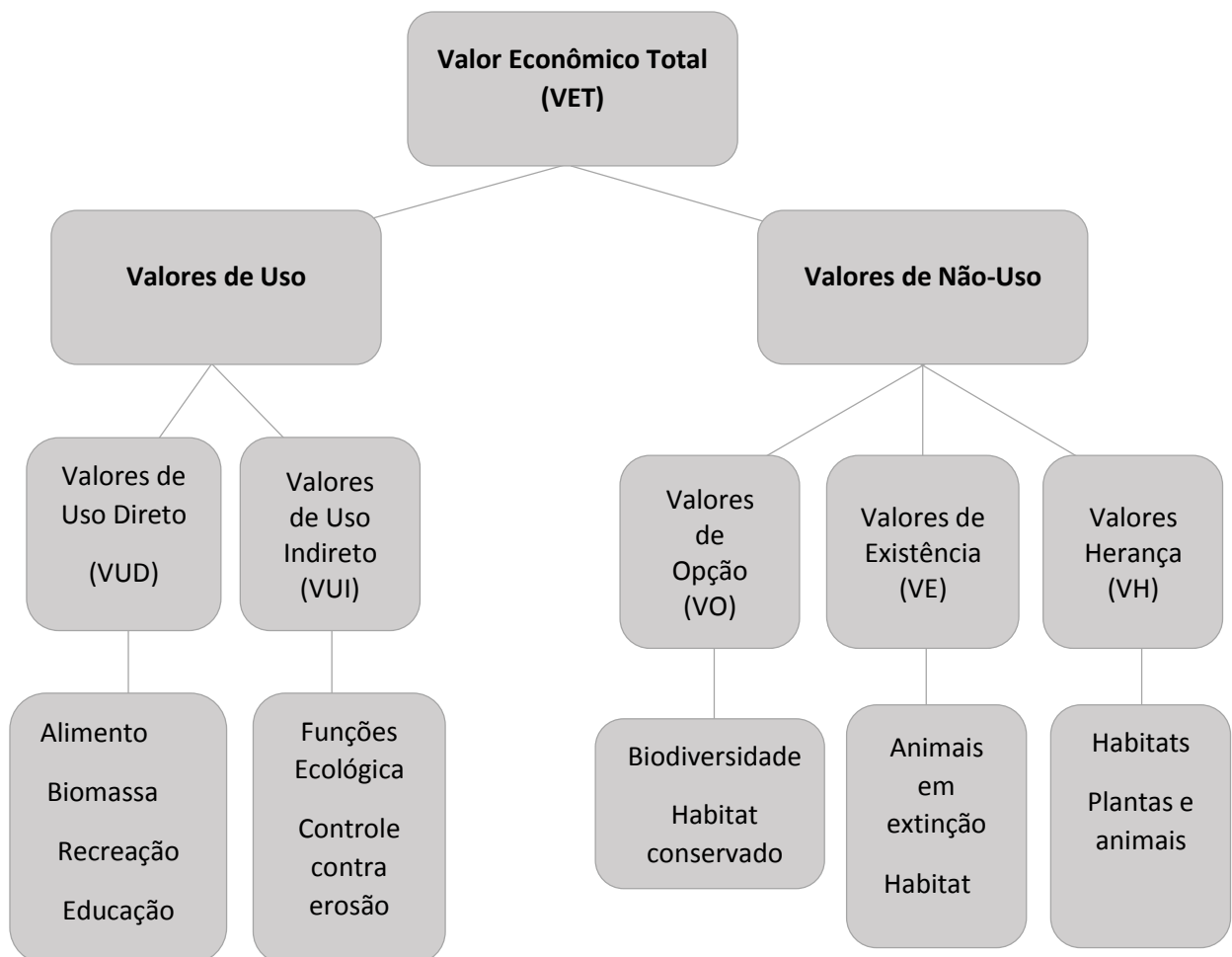
Os estudos da economia do meio ambiente e dos recursos naturais baseiam-se no entendimento do meio ambiente como um bem público e dos efeitos ambientais, como externalidades geradas pelo funcionamento da economia. Conforme descrito no Manual TEEB (2010), os valores econômicos dos serviços ambientais vêm sendo retratados por meio do Valor econômico total (VET).

Onde o valor de uso (VU) representa o valor atribuído pelas pessoas que usufruem diretamente dos serviços ambientais, o VU é composto pelo valor de Uso Direto (VUD) e pelo Valor de Uso Indireto (VUI).

O VUD corresponde ao valor atribuído pelo indivíduo devido a utilização efetiva de um determinado bem ou serviço natural, e VUI representa os benefícios fornecidos derivados de funções ecossistêmicas como, por exemplo, proteção de nascentes pela mata ciliar e a estabilidade climática.

O Valor de Opção (VO) está ligado a preservação no presente para manutenção do fornecimento de serviços ambientais no futuro. Sendo assim, representa o valor relacionado a usos futuros promovendo o ciclo de provimento dos benefícios ambientais. Quanto ao valor de existência, trata-se de um valor com origem de uma posição moral e ética, que leva em consideração os direitos de existência da biodiversidade. A figura 3 representa como esses valores são atribuídos a uma área natural.

Figura 3 - Categoria de Valores Econômicos atribuídos a uma área natural



Fonte: Modificado de MUNASINGHE ,1992; OBARA,1999

Ressalta-se que a literatura econômica ambiental traz conceitos que demonstram que não há uma classificação única para os métodos onde pode-se encontrar diversas abordagens para diversos serviços ambientais. Da Motta (1998), utiliza por exemplo, o modelo VERA – Valoração Econômica dos Recursos Ambientais, que assim como o proposto pelo TEEB (2010) está dividido em valores de uso e valores de não uso, bem como as demais variáveis. Em estudo realizado no Nepal, Baral et al. (2016) utiliza o valor econômico total (VET) e o descreve como um método bem estabelecido que auxilia também na identificação dos valores associados às áreas protegidas.

De acordo com Baral et al. (2016) essa abordagem evita a coleta de dados dobrados sobre de funções do ecossistema e os serviços ambientais fornecidos pelos mesmos. Ainda de acordo com esse estudo, o VET já é um dado suficiente para subsidiar tomadas de decisões em prol da preservação dos recursos naturais. Além disso, pode embasar a criação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável.

3.3.4 Abordagem aplicada ao ecossistema

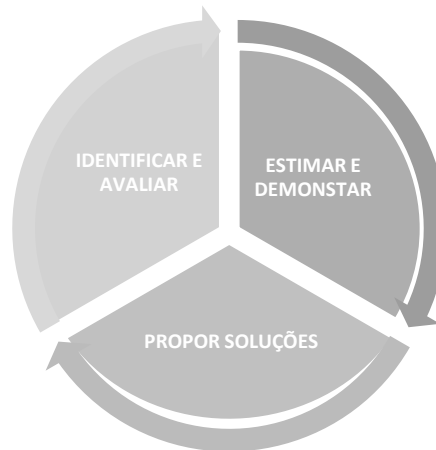
De acordo com a TEEB (2010), o valor advindo pelos ecossistemas para a sociedade possui variações, devido aos diversos biomas existentes no Planeta. Cada vez mais, os serviços fornecidos pelos ecossistemas terrestres, de água doce e marinhos nos seus diferentes contextos estão sendo avaliados, bem como sua influência ao apoiar diversas atividades econômicas.

Conforme proposto pelo manual (TEEB, 2010), o passo para aplicação da valoração dos serviços ecossistêmicos se dá pelos seguintes passos (Figura 4):

1. Identificação e avaliação dos serviços ecossistêmicos que sofreram algum dano e que possam gerar implicações para a sociedade.
2. Demonstração que os serviços ecossistêmicos devem ser estimados e aplicados através de métodos pré-estabelecidos.

3. Mensurar o valor dos serviços ecossistêmicos e propor soluções para a extrapolação de valoração ou a falta dela, fazendo o uso de instrumentos políticos e econômicos.

Figura 4 - Esquema de Identificação de Valoração Ambiental



Fonte: Adaptado de TEEB, 2010

As ferramentas podem incluir alterações em subsídios e incentivos fiscais, cobrança pelo acesso e uso dos serviços ecossistêmicos, pagamentos pelos serviços ecossistêmicos, utilização da biodiversidade em estratégias de redução da pobreza e de adaptação/mitigação das mudanças do clima, criação e fortalecimento de direitos de propriedade e de responsabilidades, certificações e ecorotulagem voluntárias. A escolha das ferramentas dependerá do contexto e deverá considerar os custos para sua implementação (TEEB, 2010).

3.3.5 Caracterização dos métodos de valoração

De Groot (1992) comenta que embora tenham ocorrido tentativas para descrever e valorar a importância da natureza para o homem, citando referências como Ehrenfeld (1970) e Hueting (1970). Estas foram consideradas pouco estruturadas e, somente a partir do início da década de 1970, foram feitas tentativas para prover uma listagem mais sistemática dos variados benefícios dos ecossistemas naturais para a sociedade humana, e desenvolver métodos que determinem valores a estes benefícios.

De acordo com Groot (1992) e Tafuri (2008), as técnicas de levantamentos e/ou valorações ambientais podem ser diferenciadas de acordo com os objetivos propostos: valoração da conservação (*conservation evaluation*), valoração do uso da terra (*land use evaluation*), valoração da função ambiental (*environmental function evaluation*), estudo de risco ambiental (*environmental risk assessment*) e estudo de impacto ambiental (*environmental impact assessment*).

Ainda de acordo com Tafuri (2008), a valoração da conservação é definida como o gerenciamento do uso humano de organismos ou ecossistemas para garantir que tal uso seja sustentável, que trata apenas da valoração das qualidades do ecossistema, independentemente dos interesses socioeconômicos. Ainda de acordo com o autor, o objetivo para estes levantamentos é o de determinar o valor de conservação ou valor da proteção de certas espécies ou ecossistemas com o intuito de determinar prioridades de proteção, sendo os julgamentos de valor baseados em critérios como diversidade biológica, riqueza e raridade de espécies. Porém, a existência de diferentes critérios de avaliação e os seus diversos tipos de combinações originou problemas para a determinação exata do valor de conservação de uma área ou ecossistema específico.

Ao contrário da valoração da conservação, o segundo tipo de valoração ambiental, valoração do uso da terra, dá ênfase ao valor utilitário da natureza (OLIVEIRA JUNIOR, 2004). Este visa analisar os benefícios potenciais que Tafuri (2008) descreve como os valores e conveniência de uma área natural ou seminatural para determinados tipos de uso humano. A valoração do tipo de uso da terra pode relacionar-se com uma ampla variedade de valores e usos, por exemplo, o valor de espécies ou ecossistemas para agricultura, comércio, turismo, recreação e beleza cênica (TAFURI, 2008).

3.3.6 Métodos de Valoração econômica

Os métodos de valoração econômica do meio ambiente são parte do arcabouço teórico da microeconomia do bem-estar e são necessários na determinação dos custos e benefícios sociais quando as decisões de investimentos públicos afetam o consumo da população e, portanto, seu nível de bem-estar (OBARA, 1999).

De acordo com Obara (1999) a escolha de um ou outro método de valoração econômica do meio ambiente depende do objetivo da valoração, das hipóteses consideradas, da disponibilidade de dados e do conhecimento científico a respeito da dinâmica ecológica do objeto em questão, conforme será vista mais adiante.

De acordo com Da Motta (1998), os métodos podem ser agrupados em três classes:

- métodos da função de produção: método da produtividade marginal, método de mercado de bens substitutos e método do custo de oportunidade.
- métodos de mercado de bens complementares: método dos preços hedônicos e método do custo de viagem.
- método da valoração contingente

O “Plano de Ação” articulado entre o Congresso de Caracas (1992), destaca em uma de suas recomendações a necessidade de se utilizar os métodos existentes de valoração econômicas e, também, o desenvolvimento de novos métodos para avaliar e quantificar os diversos benefícios gerados pelas áreas protegidas. Neste sentido, vários métodos de valoração econômica têm sido utilizados para quantificar os Valores de Uso e Não-Uso. Estes métodos podem estar contidos em dois grupos principais: Métodos Baseados em Preços de Mercado e Métodos Não Baseados em Preços de Mercado (OBARA, 1999).

3.3.6.1 Métodos Baseados em Preços de Mercado

Com base na bibliografia, para “bens e serviços” que são regularmente comercializados no mercado, como por exemplo: alimentos, matéria-prima para construção, plantas medicinais, recursos ornamentais, entre outros, são estabelecidos preços que indica uma medida de valor. Essa medida é definida como preço de mercado (OBARA, 1999).

Assim, a autora descreve diversos exemplos dos métodos que se baseiam em preços definidos por mercados, tais como:

1. Mudança na produtividade (*Change in productivity*): método empregado na valoração das mudanças na qualidade, quantidade e também no custo de produção de bens ambientais, tendo ou não um projeto de desenvolvimento.
2. Custo de substituição (*Replacement-cost*): método que permite estimar quais os custos para substituir ou restaurar um benefício ambiental degradado por algum projeto de desenvolvimento.
3. Gastos com a prevenção (*Preventative-expenditure*): este método é aplicado em situações onde pessoas (comunidades, populações) investem parte de sua renda como ação de prevenção aos danos ambientais que podem atingi-las.
4. Mudança na renda (*Change-in-income*): é um método que pode ser empregado quando há uma situação onde observa-se que existe relação entre a perda da renda de um indivíduo com questões de saúde, que são de origem de impactos ambientais, como por exemplo, a poluição.

3.3.6.2 Métodos Não Baseados em Preços de Mercado

Ao contrário dos serviços ambientais de uso direto, alguns benefícios ambientais fornecidos pelas áreas naturais, como a preservação do fluxo gênico, a visão cênica, a qualidade da água e do ar, entre outros muitos, embora serem cruciais para manter a qualidade ambiental e também o bem-estar da sociedade, não apresentam um preço no mercado (OBARA, 1999).

Como exposto por Obara (1999), para esses serviços foram elaboradas técnicas alternativas que utilizam um mercado de recorrência (*surrogate market*) ou baseiam-se num mercado hipotético, dos quais são adquiridos dados denominados como os “preços de sombra” (*shadow prices*). Assim, ainda de acordo com a autora os preços mais empregados nos estudos são:

1. Custo de Viagem (*Travel-cost*): utilizado para estimar o valor recreacional dos parques públicos e das áreas protegidas, mais ligado aos serviços de amenidades

e cultura. A técnica parte do princípio de que o custo total gasto na viagem (combustível, hotel, etc.) para visitar uma determinada área natural reflete no valor que a mesma possui no que diz respeito a recreação/entretenimento.

2. Valor de Propriedade (*Property-value*): esse método sugere que preço pago por uma propriedade indica de certa forma os benefícios que a mesma apresenta. Deste modo, os serviços ambientais, tais como: ar puro, paz e sossego, beleza estética da área onde se encontra a propriedade também estão embutidos no preço.
3. Valoração Contingente (*Contingent valuation*): método baseado em mercados hipotéticos, onde utiliza-se de variáveis como disposição a pagar DaP e Disposição a Aceitar DAA para embasar a criação desses mercados e consequentemente valorar determinado benefício ambiental.

3.6.7 Método de Valoração Contingente

O método de valoração contingente (MVC) é a forma utilizada para mensurar valor monetário quanto ao bem-estar dos indivíduos decorrente de uma variação quantitativa ou qualitativa dos bens ambientais (DUBEUX, 1998). Nesse sentido, May (2010) descreve que este é o único método com capacidade para obter os valores existenciais dos recursos ecossistêmicos, sendo o método mais adequado para estimar a valoração ambiental de determinado ecossistema, com base na preferência dos indivíduos.

De acordo com Dubeux (1998) o MVC é um método fundamental para análise econômica dos serviços ambientais, principalmente pelo fato de ser provar a única com capacidade de coletar o valor de existência do bem ambiental.

Utiliza dois indicadores de valor, que são conhecidos como a Disposição a Pagar (DAP) e Disposição a Aceitar (DAA) que significam o quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar para obter uma manter ou melhorar a qualidade ambiental e de bem-estar, ou o quanto estariam dispostos a aceitar como compensação para

uma perda de um ecossistema que fornece serviços ambientais e influencia no seu bem-estar (DUBEUX, 1998).

Da Motta (2006, p. 21) descreve que "o MVC pretende de alguma maneira quantificar a mudança no nível de bem-estar percebida pelos indivíduos, resultante de uma alteração no suprimento de um determinado bem ou serviço ambiental".

Contudo, Da Costa (et. al., 2015) descreve que para coletar os dados necessários para a Valoração Contingente deve-se ter cautela ao escolher a forma como serão abordadas as pessoas que irão participar do processo de obtenção das variáveis, bem como entender e aplicar os vieses estimativos pertinentes a cada forma de abordagem.

Isso se deve ao fato do método poderá apresentar algumas lacunas quanto à confiabilidade da pesquisa, sendo que essas podem e devem ser minimizadas por meio da aplicação de um questionário bem estruturado, bem como a seleção da amostra que devem ser preenchidas (DA MOTTA, 1998; MAIA et.al., 2004).

Com base no descrito por Da Motta (1998), Maia (et. al., 2004) e Costa (et. al., 2010) destacam-se mais detalhadamente alguns dos vieses que afetam a confiabilidade da pesquisa, que são:

a) Viés estratégico – de acordo com os autores esse viés está ligado à percepção que os entrevistados possuem quanto a obrigação do pagamento e às perspectivas em relação à provisão do bem ambiental que se estuda. Se não houver primeiro uma explicação sobre como funciona a técnica, o entrevistado poderá ter a sensação que realmente pagará o valor que a ele foi perguntado por meio da DAP, desse modo, poderá haver uma tendência de valores abaixo da sua verdadeira disposição a pagar.

Entretanto, existem alternativas para minimizar esse erro, Da Motta (1998) afirma que para mitigar a ocorrência do comportamento estratégico, é recomendado a cautela na estruturação das perguntas do questionário para que estas não influenciem nesse tipo de comportamento.

b) Viés hipotético – o fato do MVC estar vinculado a um cenário hipotético, criado para a pesquisa, pode levar a valores que não refletem as verdadeiras DAPs. Como se trata de um mercado não real, os consumidores veem que Biodiversidade – não

sofrerão custos porque são simulações. Alguns estudiosos dizem que este tipo de viés pode induzir ao aumento da variância e comprometer a confiabilidade do modelo. Com vistas a minimizar o viés hipotético, a confiança no cenário e a proximidade com a realidade é fundamental. Sugere-se que utilize perguntas do tipo DAP ao invés de DAA.

3.4 A biodiversidade do Cerrado brasileiro no contexto de serviços ambientais

O Cerrado é o segundo maior bioma em extensão territorial no Brasil, de acordo com Ribeiro e Walter (2008) caracteriza-se por abranger mais de 200 milhões de hectares, correspondendo a aproximadamente 23% da área total do território nacional. Com base nos autores, o bioma é representado por uma diversidade de vegetação natural, que inclui formações florestais, savânicas e campestres, as quais ocorrem predominantemente no planalto central.

O clima dessa região é tropical sazonal, no qual o período das precipitações, ocorrem nos meses de outubro a março e já no período de abril a setembro o Cerrado permanece seco. A média de precipitação anual gira em torno de 1.500mm e geralmente possuem temperaturas amenas ao longo do ano, estando entre 22°C e 27°C em média. A região apresenta uma divisão bem definida em relação ao clima e ao regime de chuvas. Os diversos aspectos do Cerrado estão particularmente relacionados com a sua biodiversidade, como pode ser observado na diversidade das espécies na região, na vereda, no campo limpo e nas demais formações florestais desse bioma (TURINI; MACÊDO, 2013).

Os autores supracitados descrevem que as espécies vegetais têm grande importância por seu potencial de uso como alimentos, remédios e matéria-prima para artesanato, permitindo geração de renda de forma sustentável. Fruteiras, como o baru (*Dipteryx alata*), o araticum (*Annona crassiflora*), a mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), o pequi (*Caryocar brasiliense*) e a cagaita (*Eugenia dysenterica*), têm sido comercializadas regionalmente com razoável sucesso (RIBEIRO; WALTER, 2008). A grande aceitação popular pode ser atribuída ao sabor e aroma dos frutos, além do valor nutricional relacionado ao teor de vitaminas, minerais e antioxidantes (AGOSTINI-COSTA et al., 2010). Essas características favorecem o consumo da fruta

fresca e o aproveitamento na forma de sucos, licores, doces, bolos, sorvetes e geleias (ALMEIDA et al., 1998).

Os frutos extraídos das espécies nativas do Cerrado possuem um elevado valor nutricional, além de atrativos sensoriais como cor, sabor, aromas peculiares e intensos, ainda pouco explorados comercialmente. Tais aspectos podem proporcionar uma melhoria da saúde da população e da preservação da biodiversidade, como também se tornar uma fonte de renda para comunidades rurais (VIEIRA *et. al.*, 2006).

3.4.1 O extrativismo como forma de gestão da biodiversidade no Cerrado

A gestão da biodiversidade baseia-se na valorização da cultura local, os saberes tradicionais e suas formas regionais de relação com os diferentes ecossistemas. De acordo com a literatura, estudiosos e ambientalistas ressaltam que, essencialmente as populações tradicionais possuem algum tipo de comércio local, que devem ser fortalecidos, na busca da utilização racional das espécies disponíveis na região, bem como o eco-desenvolvimento (TURINI; MACÊDO, 2013).

A heterogeneidade biológica do Cerrado a partir dos aspectos culturais de seus povos tem importante função no envolvimento das comunidades por meio da autogestão dos recursos naturais disponíveis. Com o intuito de ampliar o termo biodiversidade alguns autores têm utilizado o termo sociobiodiversidade, incluindo a diversidade de línguas, crenças e religiões, práticas de manejo de solo, expressões artísticas, formas de alimentação e vários outros atributos humanos, sendo considerada um componente significativo da biodiversidade, respeitando as recíprocas influências entre o ambiente e as culturas humanas. Desse modo, o conceito de biodiversidade vem sendo ampliando para o de sociobiodiversidade (ALBAGLI, 1998).

De acordo com Melo (2017), o Cerrado é considerado um bioma de valor que ultrapassa os aspectos ambientais, permeando o nível social de forma a atingir toda a sociedade. Ainda de acordo com a autora, é preciso reconhecer esses valores e compreender que o modelo agropecuário hegemônico causou muitos impactos negativos sobre o Cerrado e as comunidades que habitam nesse bioma.

Mesmo apresentando grande biodiversidade e promovendo aspectos socioculturais importantes, o Cerrado ainda encontra-se como um bioma ameaçado

pelas ações antrópicas (MYERS et al., 2000). No cenário atual, o que se percebe é uma conturbação na relação entre se considerar a sustentabilidade nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, dentro do desenvolvimento rural que ocorre no bioma (MELO, 2017).

A agricultura familiar é uma alternativa viável para diversas famílias que enfrentam aspectos que caracterizam a pobreza. É uma atividade que preza primeiramente a utilização da natureza sem enxergá-la exclusivamente como um recurso mercantil, portanto, essas condutas levam essas famílias a serem mais racionais na reprodução social e na valorização da união (MELO, 2017).

De acordo com Wanderley (1996), as famílias que exercem essa atividade promovem um caráter dinamizador das economias locais, pois a forma de produção leva em consideração a quantidade e qualidade do trabalho que abastecem mercados alimentícios internos.

Assim, torna-se fundamental promover a valorização do modo de vida dos agricultores familiares a fim de buscar novas estratégias para o desenvolvimento rural, cabe ressaltar também que esses agricultores familiares são considerados como protetores do bioma Cerrado (MELO, 2017).

De acordo com Silva (2009) e Melo (2017), existem comunidades que possuem particularidades e identidades diferentes, além de denominações que na maioria das vezes está relacionada aos aspectos ambientais de onde estão inseridas, especialmente no norte de Minas.

O Cerrado também abriga outros tipos de comunidades além das tradicionais, que são consideradas por nomenclatura mais recente, como agricultores familiares. São caracterizadas por agricultores da base familiar, assentados de reforma agrária e famílias que vivem no campo (SAWYER, 2000).

De acordo com Bispo e Diniz (2014), os sistemas de produção tradicionais encontrados no Cerrado são caracterizados pela diversidade de atividades que ocorrem no bioma. Nogueira e Fleischer (2013) destacam que essa diversidade se dá pela presença da agricultura familiar, pecuária extensiva de pequeno porte e utilização de uma grande variedade de espécies nativas (GUENEAU, 2017).

De acordo com GUENEAU (2017), pesquisadores como Sawyer (2011) e Silva (2009) consideram que os sistemas agroextrativistas geram benefícios aos recursos naturais, destacando-se nos objetivos de preservação e proteção dos ecossistemas.

Considera-se que esse conjunto de atividades agroextrativistas causa menos impactos na dinâmica dos ecossistemas devido a produção que ocorre de maneira diversificada e em pequenas escalas, além de estar apoiada na disponibilidade de diversas espécies nativas. Além disso, a atividade agroextrativista conta com processos que são considerados pouco poluentes, destacando também o fato de utilizarem pouco ou nenhum insumo externo para produção (GUENEAU, 2017).

Ainda de acordo com Gueneau (2017), espécies nativas que são coletadas podem ter diversas aplicações. O autor descreve também que as tradições culturais locais de certas regiões do bioma possuem conexão ao uso alimentício de alguns frutos do Cerrado.

4 METODOLOGIA

Este trabalho teve como eixo central estimar o valor econômico da função ambiental de provisão. A pesquisa ocorreu durante o ano de 2017, onde realizou-se quatro visitas na área de pesquisa, sendo a primeira visita no mês de março, a segunda no mês de maio, a terceira no mês de outubro e a quarta no mês de novembro.

Essa pesquisa adotou uma abordagem quantitativa devido a investigação descritiva, que de acordo com Vegara (2013) utiliza-se de técnicas estatísticas para a mensuração dos dados. Quanto aos meios, é uma pesquisa de campo, documental, bibliográfica e estudo de caso, com o objetivo de reunir informações detalhadas e sistemáticas no local de ação (VERGARA, 2013).

Quanto aos objetivos e fins, esse trabalho enquadra-se no tipo exploratório e descritivo, porque o que se buscou foi relatar as características de uma área e público-alvo que carecem de informações sobre o assunto pesquisado (VERGARA, 2013).

Deste modo, a estrutura do procedimento metodológico foi dividida em oito etapas:

- Revisão da literatura;
- Unidade de análise;
- Sujeitos da pesquisa;
- Aspectos éticos;
- Instrumento de coleta de dados;
- Elaboração do método de valoração ambiental específico;
- Tratamento dos dados;
- Elaboração do Produto técnico.

4.1 Revisão da literatura

O embasamento teórico da pesquisa foi realizado por meio da leitura das revisões bibliográficas, tais como: livros, monografias, dissertações e teses, políticas ambientais, artigos científicos, e periódicos através de consulta na base de dados

SciELO, Capes e Google Acadêmico, e também nos repositórios da Universidade de São Paulo – USP, Universidade de Brasília UnB e Universidade Federal de São Carlos UFSCar. Neste sentido, cabe ressaltar a importância da revisão da literatura, que para Fachim (2010) é escrita como a etapa mais importante no trajeto da pesquisa, que se dá através da leitura, separação, fichamento e compreensão para buscar as informações necessárias para a realização da pesquisa.

4.2 Unidades de análises

4.2.1 Caracterização da área de estudo

Nesta etapa, foram coletadas informações em documentos e registros disponíveis nas plataformas digitais do ICMBio, WWF, IEF, IBAMA, EMATER-MG, SEBRAE e associações comunitárias que desenvolvem projetos na APA Cavernas do Peruaçu. Além disso, foram coletadas através de visitas técnicas informações de documentos nos órgãos ambientais do município de Januária, bem como o levantamento de informações disponibilizadas na plataforma digital do IBGE, o que possibilitou entender os aspectos ambientais, econômicos e sociais da área de estudo. Algumas dessas informações foram compatibilizadas com os dados obtidos em campo através da análise das informações obtidas, a fim de validar detalhes importantes para a pesquisa.

4.2.1.1 Georreferenciamento da área

Foram coletadas por meio de equipamento GPS modelo *Garmin eTrex 10*, as coordenadas geográficas necessárias para realizar o georreferenciamento da área de estudo. De acordo com Moura (2005), a utilização do geoprocessamento promove a organização do potencial de dados já existentes e o torna acessível a vários públicos.

Esta etapa não só possibilitou a obtenção de informações relevantes para complementar as referências teóricas, mas também a construção dos mapas de

hidrologia, localização das comunidades da Cooperativa, vegetação e área provedora de serviços ambientais, utilizando o *software ArcGIS* versão 10.3.

4.2.2 A Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu – Cooperuaçu

A Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu (Cooperuaçu) é um empreendimento do segmento extrativista fundado em 2013 e regulamentado em 2016. Com base no seu estatuto, a cooperativa funciona através da colaboração recíproca e tem por objeto social a industrialização, comercialização de produtos agroextrativistas, beneficiamento e envasamento de polpas de frutas, conservas vegetais, sucos, sorvetes, picolés, geleias, licores de frutas, farinha de mandioca, farofa e derivados do pequi, açúcar mascavo e rapadura, mel de abelha, dentre outros (COOPERUAÇU, 2016).

4.2.2.1 Descrições dos serviços ambientais de provisão

Para compatibilizar os dados coletados com a realidade da comunidade estudada, observou-se os elementos que compõem os aspectos ambientais, físicos, sociais e econômicos, através de registros fotográficos com câmera modelo CANON *EOS Rebel T6*.

Com base nas informações disponibilizadas pela Cooperativa, foram identificados os frutos extraídos pelo empreendimento e descrito as espécies vegetais que fornecem esses serviços ambientais de provisão. De acordo com a proposição do Manual TEEB (2010) tais benesses (frutos) são caracterizadas como serviços ambientais de uso direto, e categorizadas como serviços de provisão.

4.2.2.2 Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa constituem-se pelos 60 sócios fundadores da cooperativa, de 14 comunidades que estão localizadas dentro dos limites da APA Cavernas do Peruaçu.

4.3 Aspectos Éticos

As pessoas participantes da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 6), emitido em 2 (duas) vias, sendo que uma delas foi arquivada na Cooperativa. Além desse documento, foram emitidos termos de uso de imagem e voz e termo de compromisso assinado pelo pesquisador para resguardar informações importantes disponibilizadas pela Cooperativa.

O projeto foi submetido à plataforma do SISBio, responsável pelo monitoramento de pesquisas desenvolvidas em Unidades de Conservação, e aprovada pela coordenação da APA Cavernas do Peruaçu sob nº de protocolo 61637 (Anexo 1).

4.4 Instrumentos de coleta de dados

Como instrumento para coleta de dados a fim de anteder aos objetivos e proporcionar os resultados, foi definido o modelo de questionário de acordo com o adotado por Obara (1999) em seu estudo de Valoração Econômica de Unidades de Conservação utilizando o Método de Valoração Contingente, onde o tipo de entrevista foi a pessoal, levando em conta as características sociais e culturais locais, sendo que:

1. Esse método permite melhor base para obtenção de variáveis utilizadas, pois neste cenário o entrevistador possui um grau de interação maior com o entrevistado;
2. Por se tratar de um contato pessoal as chances do entrevistado recusar-se a responder o questionário torna-se menor.

Durante o processo de aplicação do questionário de percepção socioambiental (Apêndice 1) os entrevistados não tiveram acesso visual às questões. O preenchimento foi de responsabilidade do entrevistador, acompanhado de explicações sobre cada questão.

O questionário elaborado para obtenção de dados dos métodos MVC e VET adotaram o modelo *survey* com perguntas mistas (abertas e fechadas) através de 6 blocos com diferentes critérios (Apêndice 3). De acordo com Freitas (2000) e Andrade; Escrivão Filho (2003), a metodologia de *survey* é adequada quando os interesses estão focados em saber 'o que está acontecendo' ou 'como está acontecendo', portanto, compreende-se que a área de estudo dispõe de fatores que a torna ideal para se estudar o fenômeno e o objeto de interesse.

4.5 Métodos de Valoração Econômica Ambiental

A valoração ambiental pode desempenhar um papel cada vez maior na formulação de políticas públicas, mas para alcançar esse valor ambiental é preciso escolher os métodos adequados para o objeto de estudo (TEEB, 2010).

Neste contexto, adotou-se o método de Valoração de Contingente (MVC) com base na variável de Disposição a Pagar (DaP) para criar uma técnica específica de valoração para o objeto de pesquisa. Além disso, aplicou-se também o método para obtenção do Valor Econômico Total (VET).

Para a estimativa do valor ambiental dos serviços de provisão usufruídos pela Cooperuaçu, foi utilizado o método de Valor Econômico Total (VET) citado por Da Motta (1996) e adaptado por Oliveira Junior (2004). Nesta pesquisa adaptou-se essas aplicações levando em consideração apenas o valor de uso direto dos recursos naturais, já que a Cooperativa usufrui principalmente da coleta de frutos de forma direta.

Para obtenção de dados que pudessem embasar o cálculo do VET, foi repassada à diretoria da Cooperuaçu uma tabela (tabela 01), para obtenção de informações acerca dos frutos, tais como quantidade coletada, em (Kg); o valor obtido, em (R\$), considerando o período de safra (ano).

Tabela 1 - Modelo para obtenção das variáveis para o VET

Produto	Volume (Kg)	Valor comercializado (R\$)	V.E.T
---------	-------------	----------------------------	-------

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Assim, com base na metodologia do VET empregada por Oliveira Júnior (2004) em sua tese de doutorado sobre a Valoração Ambiental no município de Brotas/SP, adaptaram-se as variáveis para obtenção do Valor Econômico Total (VET) através da equação (1).

$$\text{VET} = \text{valor de uso direto dos recursos} * \text{Valor de uso indireto}$$

Onde propõe-se utilizar:

(1)

$$\text{VET} = n^{\circ} \text{ de Cooperados} * Pm * Vm$$

Legenda:

VET= Valor Econômico Total;

nº de cooperados = número dos entrevistados

Vm = volume médio de frutos coletados pela Cooperativa – em (Kg);

Pm = preço médio dos produtos comercializados – em reais (R\$).

Além do método para obtenção do VET, para estimativa econômica ambiental foi aplicado o Método de Valoração de Contingente (MVC) (tabela 02) com base na Disposição a Pagar (DaP). Essa disposição a pagar deve ser estimada com base em mercados hipotéticos, posteriormente deve-se através da pesquisa de campo questionar o entrevistado sua DaP preservação do fornecimento quantitativo ou qualitativo dos serviços ambientais.

Tabela 2 – Análise do MVC

Grupo	Métodos	Resumo	Análise estatística	Serviços avaliados
Preferência declarada	Método de valoração contingente	Quanto o entrevistado está disposto a pagar	Complexo	Todos os serviços

Fonte: Adaptado de TEEB, 2010

Para obter as variáveis necessárias com base no MVC, os entrevistados foram questionados sobre sua principal atividade exercida, conforme a questão 04 do questionário (Apêndice 1).

Outro dado importante para definir a base da DaP é obter a renda mensal dos entrevistados que adquirem renda principal ou substancial através da atividade extrativista tendo como valor de referência o salário mínimo (R\$937,00 - vigente em 01 de janeiro de 2017 por meio da Lei nº 13.152/2015), conforme questão 06 do questionário (Apêndice 1).

De acordo com Obara (1999), para obter a variável DaP é preciso utilizar técnicas de incitação que facilita o entrevistado a declarar o quanto estaria disposto a contribuir para preservar determinado serviço ambiental.

No presente trabalho, utilizou-se a técnica de incitação (*open question*) aplicada por meio da questão 14 do questionário (Apêndice 1). Nessa questão os entrevistados são questionados a sugerir abertamente sua DaP pelos “bens ou serviços” a eles oferecidos, com base na sua renda de extrativismo.

Caso o entrevistado não estivesse disposto a pagar, o entrevistador era direcionada para questão 15, em que é possível o entrevistado justificar o não interesse pela DaP.

Os dados sobre o volume de frutos extraídos em (kg) e o valor dos mesmos em (R\$) foram obtidos por meio da Tabela 6, enviada a diretoria da cooperativa.

Após a obtenção e tabulação desses dados, iniciou-se a aplicação do método de valoração específico através das seguintes técnicas:

1. Distribuição das frequências da DaP;
2. Definição da média DaP através da análise descritiva;
3. Cálculo de obtenção do preço médio dos produtos extrativistas;
4. Cálculo de obtenção do volume médio dos produtos extrativistas;
5. Cálculo do Valor Econômico Total (VET).

Na primeira parte da tabulação, foi obtida a distribuição das frequências das variáveis, através das análises estatísticas descritivas realizadas no *Software SPSS*. Para alcançar as médias, utilizou-se a ferramenta de cálculo das médias no *software*, gerando quadros com as análises estatísticas descritivas dessas variáveis.

Após a obtenção desses dados, foi calculado o Valor Ambiental da função de provisão/abastecimento, por meio da expressão equação (2):

(2)

$$VET (\text{Serviço de Provisão}) = DaP_{média} * n^{\circ} \text{ de cooperados} * Pm * Vm$$

Legenda:

VET (Serviço de Provisão) = Valor Ambiental Estimado dos Serviços de Provisão

DaP_{média} = valor médio da DaP dos 60 entrevistados

Pm = Preço médio dos produtos extrativistas

Vm = Volume médio de produtos extraídos da reserva

4.6 Tratamento e Análise dos Dados

Após as visitas de campo, deu-se início a tabulação dos dados obtidos por meio dos questionários, utilizou-se o *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)* um *software* de análise estatística de tratamento de dados e *Microsoft Excel*. Deste modo, as análises foram separadas em três partes sendo que:

1. Na primeira, realizou-se a tabulação dos questionários para caracterizar os cooperados, foram gerados gráficos e tabelas de acordo com a amostragem, através da estatística exploratória.
2. Na segunda, realizou-se a análise descritiva da frequência dos dados referentes à renda e DaP.
3. Na terceira, foi realizado por meio da função de cruzamento de variáveis e geração de gráficos no *SPSS* através da associação entre as variáveis de sexo, idade, grau de escolaridade e importância da APA correlacionada à variável DaP.

4.7 Elaboração de Produto técnico

Para que as informações obtidas durante a realização da pesquisa sejam disseminadas de maneira alternativa, será proposta a elaboração de um produto técnico com abordagens sobre a importância da realização de estudos como o aqui desenvolvido, além de informações importantes que reflitam a realidade do objeto de pesquisa e a área de estudo.

Para elaboração desse material, foi considerada a Portaria Normativa Nº 17 de 28 de dezembro de 2009 estabelecida pela CAPES e disponibilizada na Plataforma Lattes (Produção C,T&A), que dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Foi confeccionado material gráfico através do *software* Adobe Illustrator e Adobe Photoshop CS6, com as informações sobre a APA Cavernas do Peruaçu, sobre a definição de serviços ambientais e valoração ambiental, sobre os frutos utilizados pela Cooperuaçu e os produtos comercializados, além da localização das comunidades dos cooperados.

A impressão do material gráfico foi realizada em dimensões no formato A3 (27,9 cm de altura x 42 cm de largura), e posteriormente dobrada em formato de Guia informativo nas dimensões de (10 cm de altura x 14,5 cm de largura) conforme exposto no Apêndice 7.

5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Estado de Minas Gerais, situado na região Sudeste do Brasil, possui uma área referente a 588.384km² compartilhado por 853 municípios. Faz limite com os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal (IBGE, 2010).

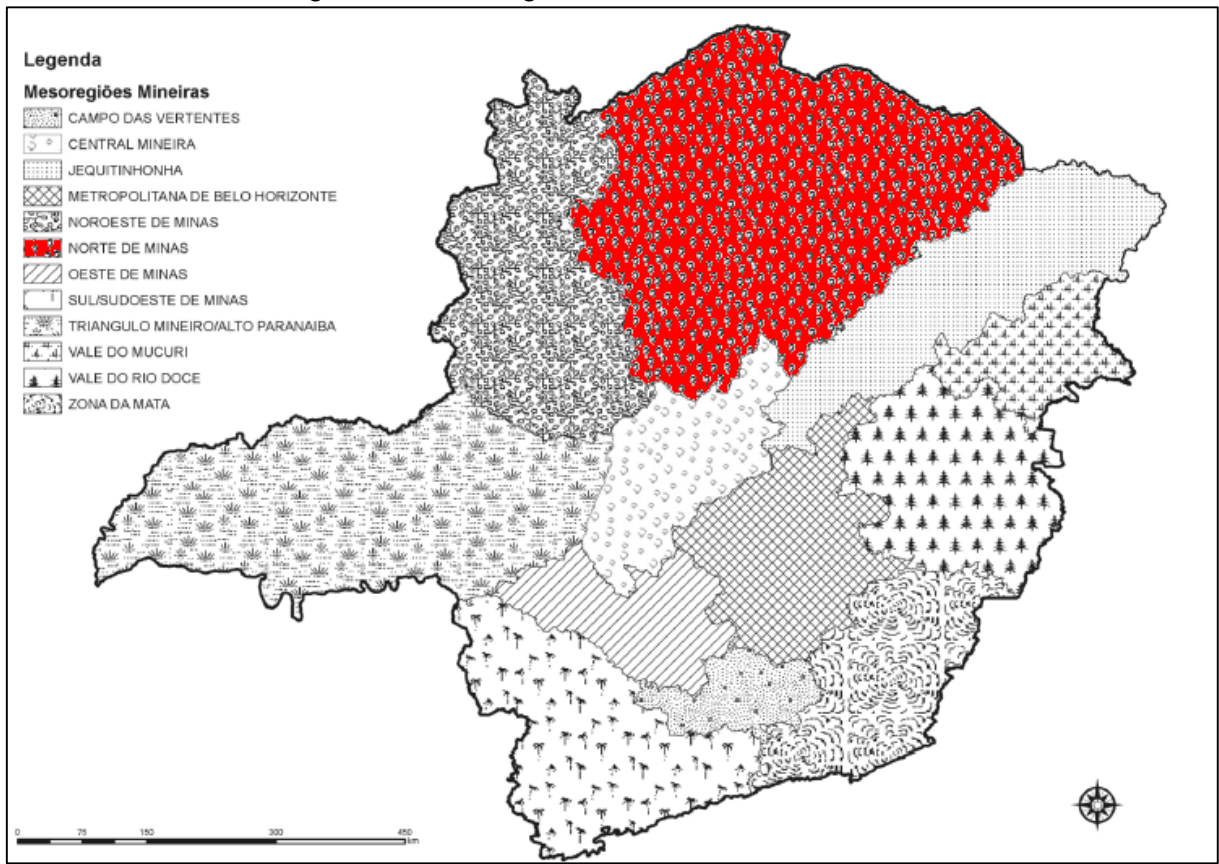
O território de Desenvolvimento Norte de Minas Gerais é composto por 86 municípios distribuídos em 9 Microterritórios que possui uma população total de 1.577.300 habitantes, o que corresponde a 8,05% da população de todo o estado (MINAS GERAIS, 2017).

Esse território conta com uma extensão de 122.829Km² correspondendo a 20,9% do total de Minas Gerais. Com base nos dados do IBGE, o estudo mais recente elaborado em 2012 demonstra que a contribuição do Norte no Produto Interno Bruto (PIB) estadual foi de apenas 4% (IBGE, 2012). Ainda de acordo com esses dados, 74% dos municípios da região norte tem sua participação inferior a 1% na atividade econômica regional. Percebe-se isso analisando o fato de que a prestação de serviços, o setor industrial e a atividade agropecuária estão concentradas no município de Montes Claros, que de forma isolada é responsável por cerca de 30% do PIB territorial norte (MINAS GERAIS, 2017).

A região norte de Minas Gerais é conhecida também pela diversidade cultural, socioeconômica e ambiental, caracteriza-se por ser uma região semiárida por conter longos períodos secos e chuvas concentradas em poucos meses do ano. Essa região apresenta um período sazonal bem marcado com clima Tropical variando de semiúmido a semiárido, bem como uma diversidade de fitofisionomias, pois encontra-se numa zona de transição entre os biomas de Cerrado e Caatinga (MAIA et al., 2010).

Contudo, mesmo havendo diversidade de riquezas naturais e culturais, no Território de Desenvolvimento Norte estão localizados diversos municípios com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) abaixo da média do estado, conforme a divisão geoeconômica (Figura 5) realizada pela Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Minas Gerais (SEPLAN-MG).

Figura 5 - Divisão geoeconômica de Minas Gerais



Fonte: Adaptado de FUNATURA, 2008

5.1 Área de Proteção Ambiental Federal Cavernas do Peruaçu

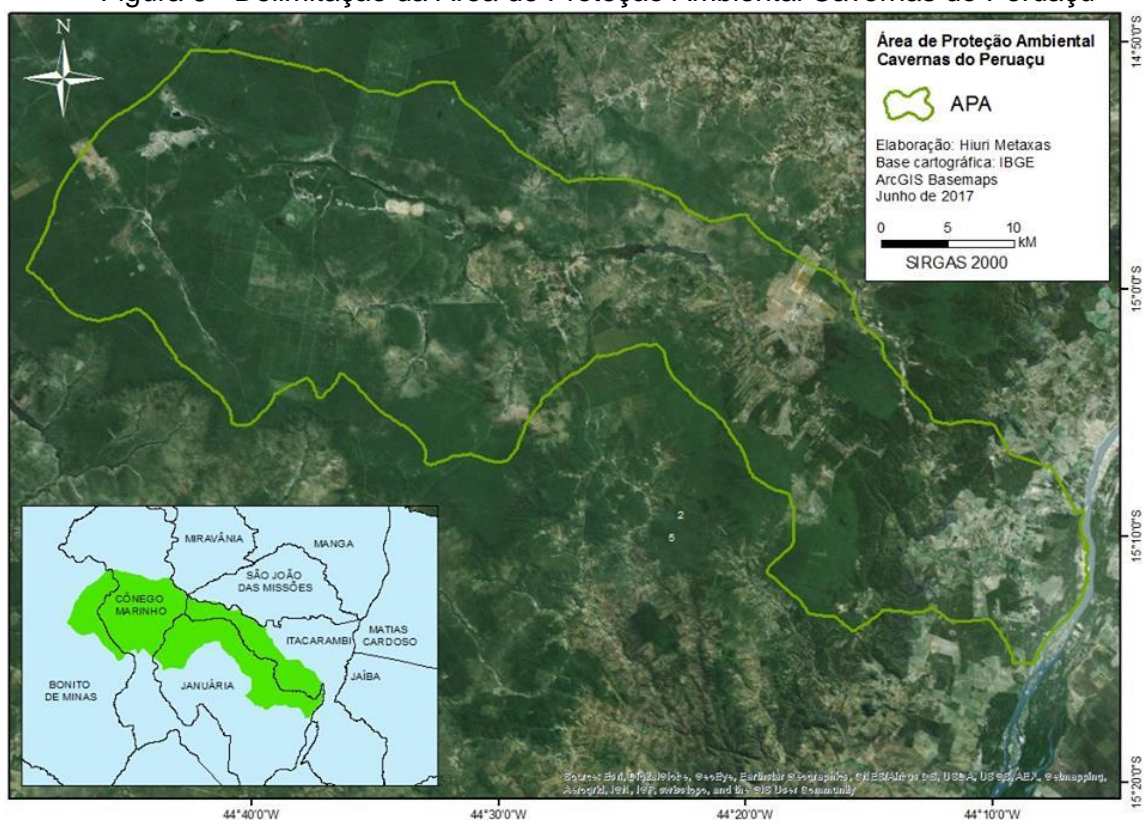
Localizada na região Norte de Minas Gerais, a Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu é uma área protegida no âmbito da gestão federal e integra o Mosaico Grande Sertão Veredas – Peruaçu, regulamentada através portaria MMA N°128, de 24 de Abril de 2009. É uma região de grande riqueza ambiental que propicia diversos habitats e reflete numa diversidade de ecossistemas na região do Vale do Peruaçu (IBAMA, 2005).

A APA Cavernas do Peruaçu é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável com gestão do órgão ambiental Federal Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Esse tipo de UC visa coligar a conservação da natureza com o uso adequado e sustentável dos recursos naturais. Nesta categoria, as atividades de coleta e utilização dos recursos naturais são permitidas,

desde que sejam exercidas de maneira que a continuidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos estejam asseguradas (MMA, 2017).

A APA Cavernas do Peruaçu possui uma vasta área de preservação e sua regularização se dá através do Decreto de nº 98.182 de 26 de setembro de 1989. A área total da UC inclui áreas em comum com as UC AI Xaciabá, Parque Estadual Veredas do Peruaçu e Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, que são consideradas mais restritivas. A APA tem seus limites geográficos dentro de 4 municípios (Figura 6), além disso, sua extensão é variada entre eles

Figura 6 - Delimitação da Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

O Parque Estadual Veredas do Peruaçu foi criado por meio do Decreto nº. 36.070 de 27 de setembro de 1994, sua área sobrepõe a APA na porção montante da bacia do rio Peruaçu (SERAFINI JUNIOR, 2005). O Parque Nacional Cavernas do Peruaçu foi criado através do Decreto Nº 21 de setembro de 1999 e sua área também está sobreposta a da APA Cavernas do Peruaçu (SERAFINI JUNIOR, 2005). Conforme o Plano de Manejo do (PNCP) sua extensão equivale a uma área de 56.000

ha, onde destaca-se as formações geológicas cársticas e sítios arqueológicos e paleontológicos (Figura 7) de importância nacional e internacional (IBAMA, 2005).

Figura 7 - Interior da Caverna do Janelão – PNCP



Fonte: Acervo do autor, 2017

A diversidade de patrimônios espeleológicos e geológicos contribuem para manutenção da biodiversidade no Vale do Peruaçu e propiciam a atividade de turismo e visitação nessa região, principalmente pela presença de pinturas rupestres (Figura 8) presentes nas cavernas (IBAMA, 2005).

Figura 8 - Pinturas rupestres localizadas na Caverna do Janelão – PNCP



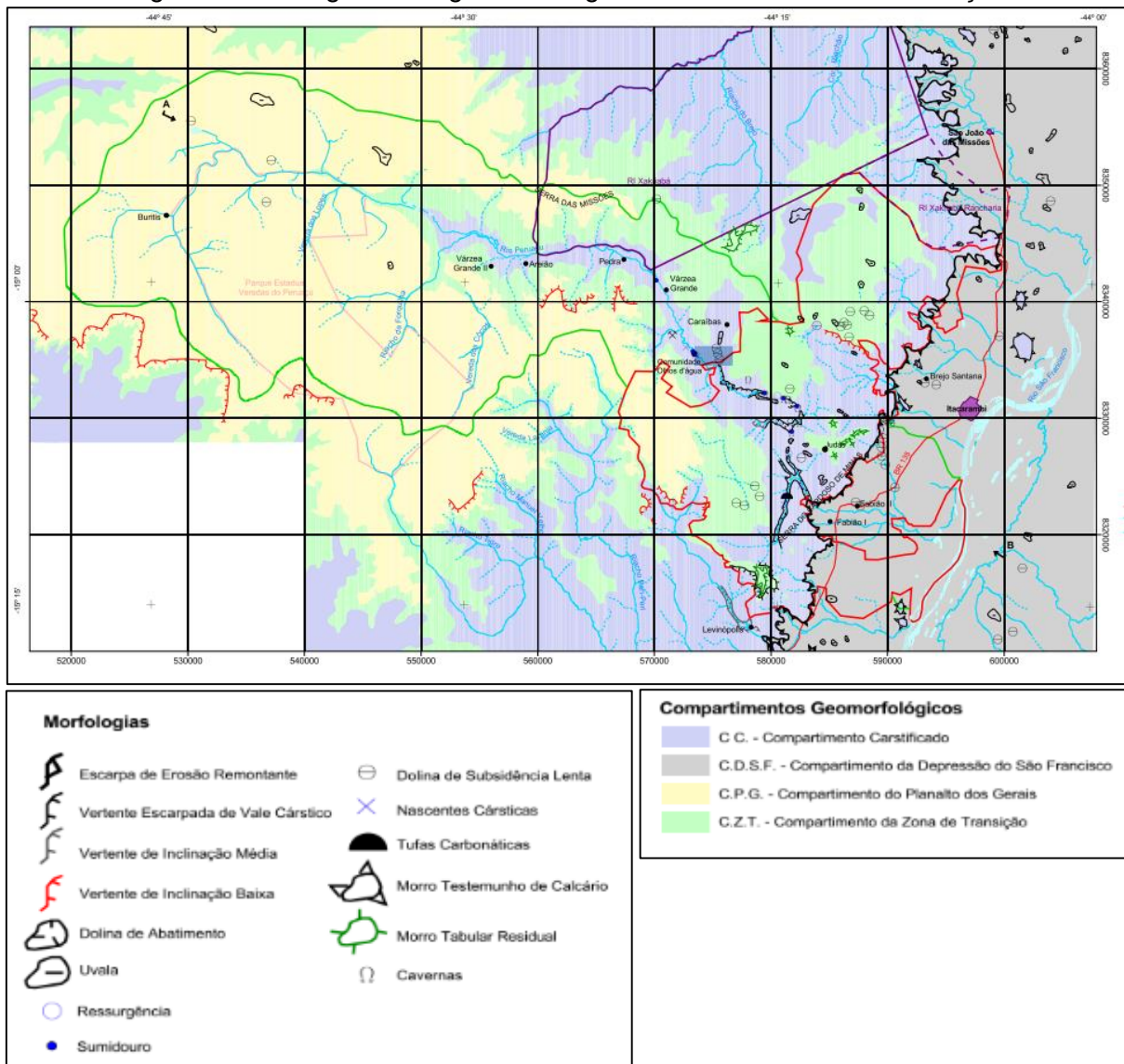
Fonte: Acervo do autor, 2017

Essas paisagens são caracterizadas pela ocorrência de um relevo aplainado, cuja estética apresenta presença de morros tabulares, marcando a transição entre o

relevo de baixos gradientes do Planalto dos Gerais e o relevo acidentado do Compartimento Cárstico (SERAFINI JUNIOR, 2005).

De acordo com dados do Plano de Manejo do PNCP (2005), na APA Cavernas do Peruaçu encontra-se em um ambiente de compartilhamento de transição e do planalto gerais (Figura 9), ocorrendo também um ambiente supracrystal onde estão impressos tipos de dobramentos abertos e ondulações suaves que constituem a estratificação das rochas carbonáticas e pelíticas do Grupo Bambuí.

Figura 9 - Cartograma da geomorfologia da APA Cavernas do Peruaçu



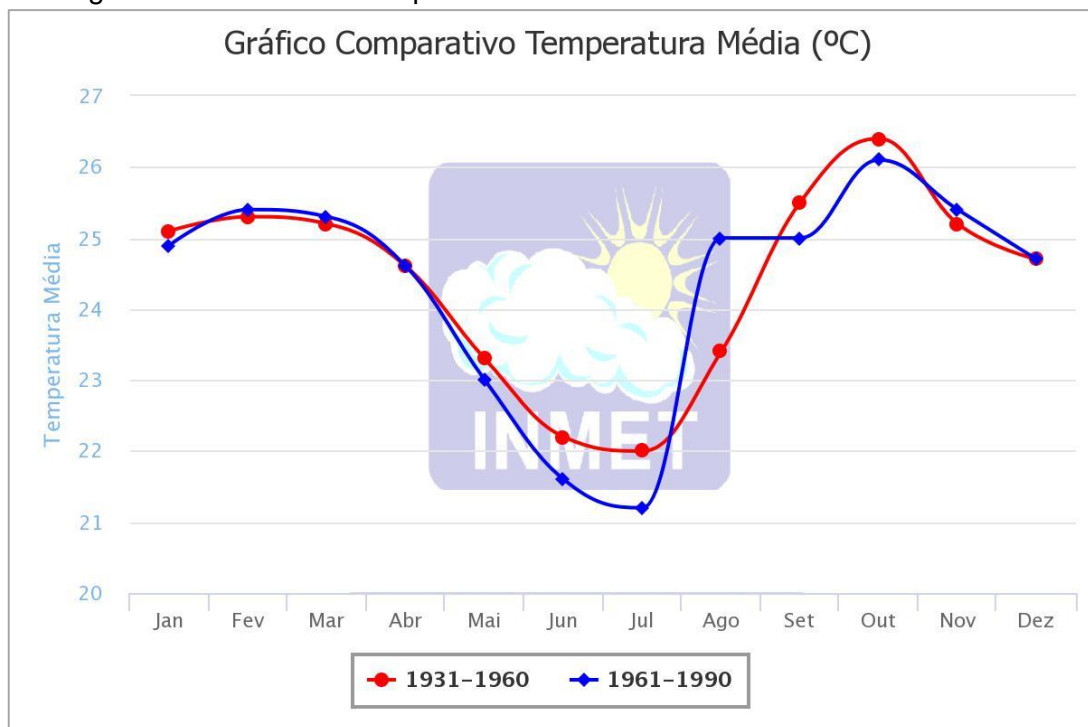
Fonte: IBAMA, 2005

Além dos fatores geomorfológicos da área de estudo, é importante compreender também que o comportamento térmico médio no Estado de Minas

Gerais ocorre de maneira que ficam evidentes as estações de verão e inverno, registrando uma amplitude térmica anual de 5,4°C (mínima de 18°C e máxima de 23,4°C), e uma variação sazonal bem marcada quando registram, respectivamente, médias em torno dos 19°C (mínima de 15,7°C e máxima de 23°C) e 23°C (mínima de 19,7°C e máxima de 26,6°C).

De acordo com Costa et al. (2010), o Norte de Minas Gerais apresenta clima tropical que oscila entre semiúmido a semiárido. Com base nos dados da estação de monitoramento de Januária e de acordo com o INMET (2017), a temperatura média (°C) no período de 1961 – 1990 (Figura 10), apresenta-se bem destacada com mínimas em torno 20°C no mês de julho e a máxima de 26,5°C no mês de outubro.

Figura 10 – Gráfico de temperatura média em 1931 – 1960 e 1961 – 1990



Fonte: INMET, 2017

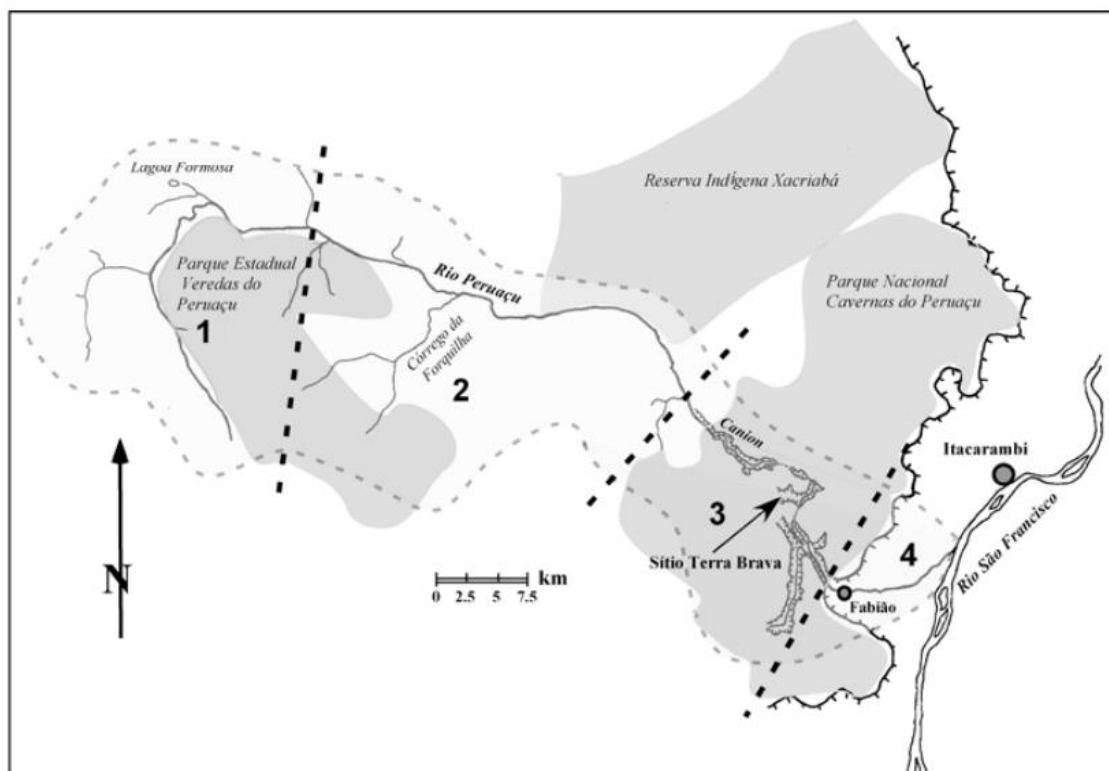
Considerando os valores médios de precipitação registrados entre 1961 e 1990 e sua distribuição ao longo do ano, os meses de novembro a fevereiro apresentaram uma média superior a 150mm. No período de maio a agosto a média de precipitação acumulada mensal foi inferior a 50mm. Nos meses de junho, julho e agosto, os valores acumulados não ultrapassam os 16,5mm (IBAMA, 2005).

Os fatores climatológicos e de disponibilidade hídrica moldam o cenário do norte mineiro e, conseqüentemente, da área de estudo. De acordo com o Plano de

Manejo do Parque Nacional Caverna do Peruaçu, o uso desenfreado dos recursos fluviais, atividades de mineração, desmatamentos de APP, despejo de efluentes sanitários urbanos e rurais nos cursos d'água, uso indiscriminado de agrotóxicos, barramentos, desvios e captações, recursos pesqueiros entre outras atividades, comprometem a qualidade e quantidade das águas, gerando uma situação de ameaça aos recursos hídricos da região desde a década de 1960 (IBAMA, 2005).

De acordo com Serafini Junior (2005), o rio Peruaçu (Figura 11) é um afluente esquerdo do rio São Francisco com uma extensão aproximada de 100km, compondo extensas veredas no seu curso médio superior que entrecortam vegetação de Cerrado, vale dissecado sobre ambiente cárstico no seu curso médio inferior, finalizando seu trajeto no rio São Francisco que se encontra numa área deprimida com topografia predominantemente aplainada.

Figura 11 – Bacia do rio Peruaçu em quatro compartimentos geomorfológicos



Fonte: RODET, 2006

A bacia do rio Peruaçu está inserida no que os autores denominam como contexto tectônico de cobertura paraplataformal de idade Brasileira do Cráton da formação do São Francisco (RADAMBRASIL, 1982).

De acordo com distribuição fitogeográfica apresentada por diversos estudos, a APA Cavernas do Peruaçu encontra-se inserida numa região de transição entre dois grandes biomas e domínios morfoclimáticos: o Cerrado e a Caatinga (FERRI, 1980; FERNANDES, 1998; RIZZINI, 1979; AB'SABER, 1971,1977).

De acordo com Ibama (2005), existem cerca 1072 espécies botânicas registradas na região, algumas desconhecidas para a ciência e diversas consideradas ameaçadas de extinção, sendo de grande importância a preservação dessas áreas para manutenção da biodiversidade brasileira. A ocorrência das tipologias vegetais na região do Vale do Peruaçu acompanha os padrões das estruturas geológicas e pedológicas, resultando na presença de diferentes ambientes, como se observa na Figura 12.

Figura 12 - Estratificação da vegetação típica do Cerrado



Fonte: TASSAR, 2017

No vale do Peruaçu, ocorrem no médio e alto curso as planícies alagáveis, onde instalam-se as Veredas (Figura 13). Essa vegetação só ocorre sobre solos aluviais ou originados dos arenitos da Formação Urucuia, ou seja, solos arenosos. O ambiente das Veredas pode ser caracterizado pela associação dos buritis *Mauritia sp.* com gramíneas, formando um ambiente diferente de campos hidromórficos. Essas duas formações unidas caracterizam uma das diversas tipologias do Cerrado (IBAMA, 2005).

Não existe uma divisão exata entre estas formações vegetais, mas um gradiente no incremento da biomassa, iniciando com a presença exclusiva de gramíneas (campo gramíneo), aumentando aos poucos a densidade e o porte de indivíduos lenhosos (arbustos, arvoretas e árvores) até atingir uma estrutura florestal, quando se caracteriza o Cerradão.

Figura 13 - Área de Vereda demonstrando a diversidade de vegetação da área de estudo



Fonte: Acervo do autor, 2017

Historicamente, a ocupação humana na região tem-se dirigido para as áreas mais planas e de melhor solo, as quais se concentram na Planície Sanfranciscana. Por este motivo, a floresta típica desse local tem sofrido as maiores pressões, sendo gradualmente substituída por extensas áreas de pastagens e, nas últimas décadas, também por agricultura irrigada (FUNATURA, 2008).

5.1.1 Aspectos socioeconômicos e populacionais da área de estudo

Quanto aos aspectos socioeconômicos da área de estudo, ressalta-se que a maioria das comunidades estudadas neste trabalho estão localizadas no município de

Januária (Figura 14), que pode ser considerado também como o principal centro cultural da região devido sua emancipação que data de 1833 (FUNATURA, 2008).

Figura 14 - Localização das comunidades pela delimitação do município de Januária



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

De acordo com dados do IBGE (2012), esses municípios possuem o IDH baixo, apresentando variações abaixo de (0,65), sendo que esse é o valor médio do estado de Minas Gerais.

A população de Januária é constituída de 65.463 habitantes (Censo 2010) e segundo os dados do IBGE (2010), verifica-se que essa população apresentou decréscimo na década de 1990, conforme (Tabela 3). Sua população estimada para o ano de 2016 foi de 68.420 habitantes, mas ainda se apresenta abaixo do período de 1991 a 1996.

Tabela 3 - Evolução populacional do município de Januária

Ano	1991	1996	2000	2007	2010
Januária	87.163	77.416	63.605	64.985	65.463

Fonte: IBGE, 2010

Sua densidade demográfica é de 9,83 habitantes por km². Trata-se de uma cidade com percentual de população alto na área rural, apresentando 36,9% de residentes nessa área (IBGE, 2010). Além disso, a população de Januária é constituída por 51% de mulheres e 49% de homens (SEBRAE, 2014).

De acordo com dados do censo IBGE (2010), o salário médio é de 1.8 salários mínimos (Tabela 4). A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 10.1%. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, 47% da população encontra-se nessas condições (IBGE, 2010).

Tabela 4 - Renda domiciliar *per capita* de Januária

Rendimento Domiciliar <i>per capita</i> - 2010	
Até 1/2 salário mínimo	7485
De 1/2 a 1 salário mínimo	4926
De 1 a 2 salários mínimos	2559
De 2 a 5 salários mínimos	973
Mais de 5 salários mínimos	279

Fonte: IBGE, 2010

O setor que mais se destaca no município é o de serviços, em que são inclusas as prestações de serviços de todos os outros segmentos e destaca-se a atividade pública (IBGE, 2014). Em segundo lugar está o comércio, que é caracterizado pela própria população como a atividade econômica mais visível do município.

Entretanto, mesmo tendo o título de centro cultural, Januária ainda possui o índice de pobreza de 50,17%, sendo que o abastecimento de água ainda se encontra em situações precárias com índices de 57% da população atendida, a coleta de resíduos ocorre em apenas 45% dos domicílios, o esgotamento sanitário atende 52% da população e 24% ainda não tem acesso à energia (FUNATURA, 2008).

Cabe ressaltar que Januária é um dos municípios com maior extensão territorial de Minas Gerais, sendo que maior parte do seu território é constituída de campos. Apesar dos fatores sociais destacados anteriormente, a zona urbana é contemplada pela proximidade com o rio São Francisco. Tal conexão permite que a população seja abastecida com a água captada diretamente do rio. A companhia responsável pela captação realiza o tratamento da água tornando-a potável para ser distribuída em toda a zona urbana. Devido a essa disponibilidade hídrica, a população urbana não

percebe os efeitos das estiagens como a população da área rural (MARZANO et al., 2010).

Após a década de 1970, a população do meio rural tem sofrido com diminuição e intermitência de disponibilidade hídrica. Áreas de Veredas e córregos foram impactados pela retirada da vegetação nativa pela atividade de carvoejamento ou até mesmo substituída por reflorestamentos de eucaliptos, bem como pastagens de capim brachiária. Assim, entre as décadas de 1980 e 1990 esses cursos d'água perderam vazão e muitos tiveram a interrupção do fluxo (DAYREL, 2000; GALIZONI, 2005).

A diminuição da oferta hídrica na zona rural exigiu da população se adequarem a uma nova realidade. Ações paliativas e estruturais (figura 18) foram tomadas para abastecer áreas que antes não necessitavam desse tipo de medidas. Nesse cenário, começaram a implantar em Januária – Programas emergenciais que antes eram exclusivos do Semiárido nordestino. Deste modo, a população rural tornou-se dependente de mediadas por organizações governamentais e não governamentais que, de alguma maneira levam o recurso hídrico ao meio rural (CAA, 2000; GALIZONI, 2005; LUZ e DAYRELL, 2000).

Além de enfrentar a escassez hídrica, na área rural o sistema de coleta de resíduos é precário, o que torna comum a incineração de resíduos domésticos nessa área. Contudo, mesmo com essas adversidades impostas pela ausência de políticas públicas para melhoria da qualidade de vida, as populações tentam preservar sua identidade cultural Sertaneja por meio das atividades que exercem. De modo geral, essas comunidades tradicionais coletam recursos (frutos) do Cerrado para o próprio consumo e até mesmo a comercialização, tais como, Pequi *Caryocar brasiliense*, Buriti *Mauritia flexuosa*, Araticum *Annona crassiflora*, Cajuí *Anacardium humile*, Coquinho Azedo *Butia capitata*, dentre outros (FUNATURA, 2008).

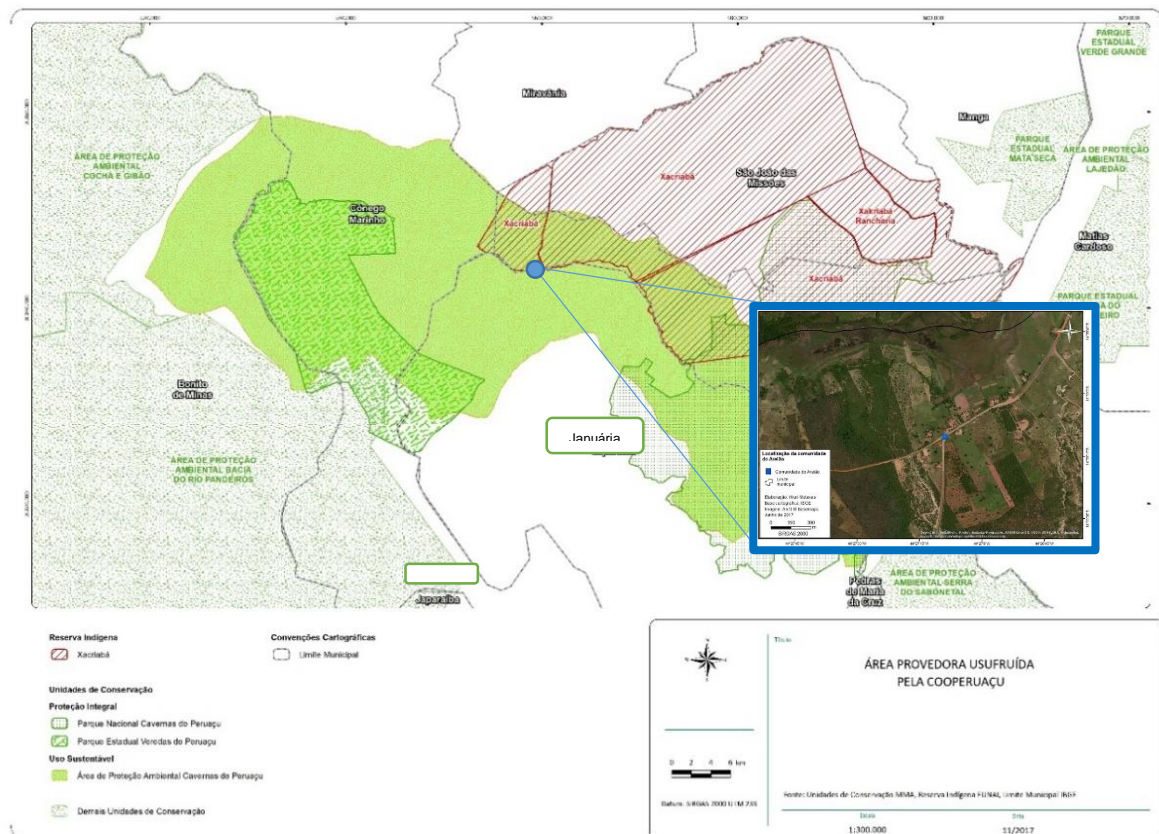
De acordo com seu Estatuto regulamentado no ano de 2016, a Cooperuaçu tem como objetivo incrementar a renda das comunidades rurais e proteger o Cerrado das ameaças constantes, através da atividade extrativista.

De acordo com o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA, 2006) e Carvalho (2007), recursos naturais como frutos, plantas medicinais, plantas oleaginosas, madeira e outros materiais, são extraídos pelas populações locais para fins doméstico e comercial, além disso, muitas comunidades apresentam como principal fonte de renda a atividade extrativista.

A união é considerada pelos colaboradores como o fator chave para o funcionamento da Cooperativa. De acordo com Pires e Scardua (1998), organizações como associações e cooperativas promovem a possibilidade de reconhecimento e agregação de valor aos produtos de origem extrativista, melhoram a comercialização dos produtos e diminui o número de comerciantes informais.

Em destaque, encontra-se a comunidade do Areião (Figura 16) estabelecida como comunidade sede do centro de beneficiamento da Cooperuaçu.

Figura 16 - Localização da comunidade do Areião vetorizada em azul



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Através de seu Estatuto, a Cooperuaçu descreve-se como um empreendimento comunitário que busca incrementar a renda das comunidades rurais e proteger o Cerrado das ameaças constantes através do extrativismo sustentável.

Entretanto, de acordo com Pires e Scardua (1998), em vários casos o extrativismo é realizado de maneira despreocupada, não levando em consideração ações realmente sustentáveis. Além disso, os autores descrevem, que de modo geral, a atividade extrativista poderia ser executada de forma mais eficiente, em relação aos aspectos ecológicos e econômicos.

Em contrapartida, de acordo com Dayrell (1998) e Carvalho (2007), onde ocorre a atividade extrativista de modo tradicional não há registros que comprovem a extinção local das espécies, nem mesmo algum tipo de prejuízo visível a fauna e flora. Ainda de acordo com os autores, são escassos os estudos científicos que demonstrem os impactos da atividade extrativista dos frutos do Cerrado sobre as populações das espécies exploradas, havendo desta maneira a dificuldade de comprovar se existe um caráter predatório.

No Brasil as atividades exercidas através de cooperativas são regulamentadas pela Constituição Federal, através do Novo Código Civil e também pela Lei nº 5.764/1971 (Lei do Cooperativismo). Nelas, estão as diretrizes que regem o modelo cooperativista brasileiro (CARDOSO, 2014). Ainda de acordo com o autor, as cooperativas são caracterizadas como uma sociedade de pessoas, com modelo e natureza jurídica própria, independentemente de seu objeto e função.

Para as comunidades locais do entorno da Sede da Cooperuaçu, a fundação da cooperativa em 2013 e sua regulamentação em 2016 representam um marco para a melhoria da qualidade de vida daqueles que de forma direta ou indireta, usufruem das benesses ambientais como os frutos do Cerrado.

O extrativismo é visto pelos colaboradores como uma forma de superar as dificuldades impostas pelos impactos antrópicos causados na região. Sawyer et al. (1998) defendem a aplicação de formas alternativas de produção e geração de renda que levem em consideração a conservação ambiental e a justiça social, podendo desta forma gerar meios de vida sustentáveis.

O extrativismo é citado pela cooperativa como o exercício da coleta de frutos do Cerrado ao mesmo tempo que se promove o repasse de conhecimentos para os mais jovens, como o objetivo de que suas raízes e experiências sejam repassadas as

presentes e futuras gerações. Além disso, para manter a identidade cultural sertaneja, eles buscam a valorização dos alimentos tradicionais e a preservação dos ecossistemas locais, que dá origem ao logotipo da Cooperativa (Figura 17) e ao lema “Peruaçu Vivo! Terra, Água, Rio e Povo!”.

Figura 17 - Logomarca da Cooperuaçu



A evolução da cooperativa se deve ao comprometimento das comunidades, bem como o apoio das parcerias, que ajudam a promover debates mesas redondas, cursos, capacitações (Figura 18 A e B), palestras e outras atividades sobre temas que abordam o manejo sustentável, técnicas agroextrativistas, preservação dos recursos naturais, entre outros temas de interesse extrativista.

Figura 18 - Palestra de capacitação realizada pelo Núcleo do Pequi no mês de maio de 2017 (A e B)



Fonte: Acervo do autor, 2017

No estudo realizado por Carvalho (2007) sobre Potenciais e Limitações do Uso Sustentável da Biodiversidade do Cerrado: Um Estudo de Caso da Cooperativa Grande Sertão Veredas no Norte De Minas, são citados aspectos ressaltados pelo autor que estão diretamente ligados a evolução do empreendimento.

Ainda de acordo com o autor, com base nas informações da Cooperativa Grande Sertão Veredes (2005), as estratégias para se atingir os objetivos como Cooperativa, foram: realizar um censo qualitativo com todos os agricultores envolvidos; monitorar de forma mais detalhada a produção agroecológica; investir na capacitação dos colaboradores; estabelecer parcerias; implementar um processo de manejo e controle após a realização da coleta de frutos.

6.1.1 Parcerias e entidades de apoio

As parcerias são fundamentais em qualquer setor produtivo, por isso a cooperativa articular-se também por meio dessa rede de contatos atuantes na região, tais como: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Empresa de assistência técnica e extensão rural (EMATER-MG), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Estadual de Florestas (IEF), Associações Comunitárias, Cooperativas Extrativistas, Programas Cerrado Pantanal e Água Brasil, Funatura, Cáritas Diocesana, Prefeitura de Januária, União Nacional das Cooperativas da Agricultura Familiar e Econômica Solidária (UNICAFES), Cooperativa Grande Sertão, Centro de Agricultura Alternativa, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), organizações não governamentais como o *World Wide Fund for Nature* (WWF) e Rede Cerrado, dentre outras.

Entretanto, a Cooperativa não dispõe de documentos detalhados sobre a metodologia de atuação de cada parceria. O controle dessas informações ocorre por meio dos próprios gestores que promovem as parcerias, bem como através da troca de experiências com os colaboradores da cooperativa.

Destaca-se nesse sentido o apoio da WWF-Brasil, por meio do Programa Cerrado Pantanal, essa iniciativa é promovida através do Projeto Sertões. Na primeira fase do projeto (2010-2014), as ações tinham como enfoque o incentivo à adoção de

boas práticas de produção agropecuária (BPA's); a implantação de uma gestão integrada das UC's; e o aspecto de comunicação que tem como objetivo a valorização e o resgate do Cerrado, além do planejamento territorial nessas regiões.

De acordo com dados disponíveis no *site* do WWF – Brasil, a segunda fase desse projeto (2014-2018) prevê uma ampliação das linhas de atuação, incluindo apoio ao extrativismo vegetal sustentável dos frutos do Cerrado. Tal ampliação nas linhas de atuação poderiam beneficiar ainda mais as Cooperativas da região, incluindo a Cooperuaçu.

6.1.2 Estrutura organizacional da Cooperuaçu

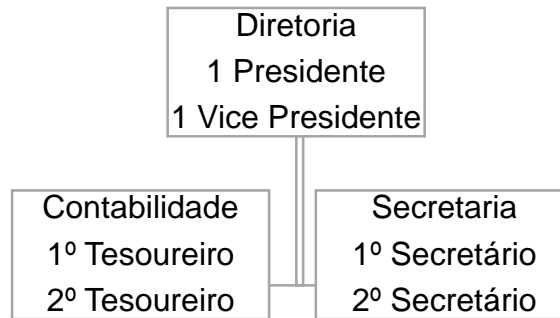
Atualmente a Cooperativa passa por uma fase de estruturação quanto aos aspectos administrativos, buscando um enfoque empresarial sem perder suas características culturais. O empreendimento funciona através do desempenho do coletivo e levam consigo os valores éticos de honestidade, transparência, responsabilidade social e preocupação com seus semelhantes.

Contudo, compreendem que estão inseridos num complexo mercado, que exige uma organização e gestão de qualidade para manter a oferta dos produtos oferecidos.

O regimento interno encontra-se em fase de elaboração e por isso vem sendo realizadas reuniões mensais com os colaboradores para o alinhamento das propostas que darão origem ao documento.

De modo geral, a estrutura administrativa é constituída pelo quadro de 60 sócios fundadores, sendo que seis desses colaboradores assumem também os cargos de gestão, conforme o organograma (Figura 19).

Figura 19 - Organograma básico da Cooperuaçu



Fonte: Elaborado autor, 2017

Apesar de haver uma hierarquia administrativa, a Diretoria é a responsável por tomar decisões sobre todo e qualquer assunto de ordem econômica ou social, de interesse da Cooperativa ou de seus cooperados, de acordo como o exposto nas diretrizes do Estatuto da Cooperuaçu, porém, essas decisões sempre são discutidas com todos os colaboradores. Além das diversas competências, a diretoria propõe à Assembleia Geral as políticas e metas para orientação geral das atividades exercidas pela Cooperativa, apresentando programas de trabalho e orçamento, além de sugerir as ações a serem seguidas (COOPERUAÇU, 2016).

Quanto a organização do beneficiamento, os processos de fabricação dos produtos ofertados ocorrem de maneira artesanal, desde a retirada da casca e extração da polpa, até a transformação em geleias e doces (Figuras 20 A e B).

Figura 20 - Processo produtivo de polpas (A), Selagem nas embalagens de farinha de pequi (B)



Fonte: COOPERAÇU, 2016

A central de beneficiamento conta com equipamentos simples, como: balança, recipientes para cozimento, vasilhames para extração de polpa, congeladores e prateleiras (Figura 21).

Figura 21 - Equipamentos do centro de beneficiamento



Fonte: Acervo do autor, 2017

Alguns produtos são armazenados no congelador (Figura 22 A), e após o processo produtivo são embalados adequadamente e dispostos nas prateleiras (Figura 22 B) até sua retirada ou envio para o comprador. No caso das polpas, essas são novamente armazenadas no frizer após o processo de beneficiamento.

Figura 22 – Armazenamento de frutos no congelador (A), armazenamento de produtos na prateleira (B)



Fonte: Acervo do autor, 2017

A Cooperativa não trabalha com a estocagem de produtos devido a perecibilidade dos alimentos, além disso, as produções são de acordo com a demanda e dependem da Safra de determinado fruto.

Apesar de compreender a importância das benesses fornecidas pela APA Cavernas do Peruaçu, a Cooperativa ainda carece de ferramentas de gestão que possa destacar quais os potencialidades e fragilidades da sua atividade extrativista. Neste sentido, torna-se importante destacar alguns pontos importantes que devem ser levados em consideração para se alcançar uma gestão aliada a sustentabilidade ambiental.

Quanto a essa visão estratégica para organizações que trabalham com a atividade extrativista, é desejável que organizações desse segmento elaborem um Plano de Negócios para tomar decisões eficazes. De acordo com Rocha (2005), essa ferramenta propicia o conhecimento do próprio empreendimento e em qual ambiente ele está inserido, traz ainda informações que podem ser utilizadas para o público interno (sócios, funcionários) e externo (fornecedores, clientes, parceiros), entretanto, deve-se atentar para que o documento seja sempre revisto e atualizado.

Após verificar que a Cooperativa ainda encontra-se em fase de elaboração do seu regimento interno e demais documentos de controle administrativo, buscou-se descrever suas potencialidades e fragilidades que fossem capazes de propiciar uma visão panorâmica da atividade extrativista estudada.

Deste modo, verifica-se que a Cooperativa apresenta como potencialidades aspectos que apesar de não poderem ser controlados pelo empreendimento, devem ser consideradas na análise administrativa da Cooperativa.

Desta forma, considera-se que:

1. A Cooperativa deve estar atenta aos clientes e mercado do segmento extrativista, para manter-se atualizada dos valores de comercialização e utilizar esses dados/informações para melhorar a sua gestão.
2. A alta demanda de produtos pode ocorrer de forma aleatória e a qualquer momento, isso exige que a Cooperativa tenha à disposição um planejamento logístico com o controle dos locais de coleta, as equipes de coleta, o período de safra dos frutos, e a disponibilidade de determinado recurso.
3. Além desses aspectos, é importante ressaltar que a APA Cavernas do Peruaçu possui importância científica nacional e internacional (IBAMA, 2005), o que atrai o desenvolvimento de pesquisas que podem direta ou indiretamente divulgar a importância socioeconômica das atividades extrativistas realizadas na APA. Além disso, o estudo de valoração desenvolvido nesse trabalho pode contribuir também na valorização do produto. De acordo com Allegretti (2002), o valor dos provedores dos recursos e o valor dos serviços ambientais fornecidos pelos ecossistemas devem ser considerados no preço final dos produtos extrativos.
4. De acordo com informações obtidas pelo gestor auxiliar da cooperativa, o

núcleo do Peruaçu é o único a produzir a farinha de jatobá. Tal exclusividade propicia a melhoria da imagem da Cooperuaçu, dando destaque como empreendimento exclusivo na fabricação de determinado produto.

Contrapondo as potencialidades, verificou-se que além de carente a estrutura administrativa da Cooperativa trabalha considerando constantemente os seguintes fatores:

1. Quanto aos fatores ambientais, deve-se considerar a variabilidade de espécies e seus períodos de infrutescência, bem como estar preparada para as adversidades causadas pelos fatores climáticos e hidrológicos. De acordo com o CAA (2014), com base em dados estimados pelo modelo climatológico regional *Precis (Hadley Centre)*, a Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais inferiu sobre possíveis variações espaciais da temperatura e precipitação por microrregião do Estado, projeções para o ano de 2080. Neste estudo, foram avaliados o cenário de maior aumento das temperaturas, que estaria entre 2 e 5,4 graus, e outro de menor aumento das temperaturas, entre 1,4 e 3,8 graus, esses resultados são em comparação ao clima atual. Nos dois cenários, as regiões Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha apresentariam os maiores acréscimos nas temperaturas (CAA, 2014).
2. Quanto aos fatores antrópicos, a Cooperativa está sempre atenta para situações em que ações antrópicas coloquem em risco não só a disponibilidade de recursos e a biodiversidade, mas também a segurança das comunidades. Utiliza-se como base os relatos obtidos no grupo de focal realizado na pesquisa, onde vários colaboradores descreveram sobre recorrentes impactos causados por atividades agrícolas, monoculturas e incêndios.

Por fim, encerrando a análise administrativa da Cooperuaçu, descreve-se alguns fatores complementares, mas que alteram a produtividade da Cooperativa. São os fatores:

1. O tempo de perecibilidade de alguns frutos é um entrave para produção, sendo necessário o congelamento e armazenamento em congelador para evitar perdas. Assim, torna-se necessário que a Cooperativa adote medidas de

controle da coleta para que seja extraído apenas o volume de frutos necessário para produção da demanda.

2. O tempo de validade do produto está ligado à não utilização de conservantes nos produtos. Por se tratar de uma escolha para manter a qualidade e o sabor desses produtos, orienta-se que a cooperativa realize a produção próxima as datas de envio dos produtos. Além disso, evitar a estocagem de produtos é uma alternativa para evitar perdas.
3. Apesar de não haver estudos realizados na região que possam comprovar a exploração predatória dos recursos, cabe ressaltar que esse é um aspecto que deve ser tratado de modo preventivo. De acordo com Homma (1989), o extrativismo apresenta grande instabilidade, cujas causas podem ser internas como a exploração descontrolada, ou externas, como a domesticação do recurso, o aumento da agricultura ou o aumento da população. Além desses fatores, o autor também destaca que a instabilidade está interligada grande variação na quantidade e qualidade dos produtos, devida à dispersão do recurso explorado.

6.1.3 Produtos comercializados

Atualmente, a Cooperativa trabalha com a oferta de 25 produtos (Tabela 5) de origem extrativista. A disponibilidade do produto está ligada ao período de coleta, aos fatores ambientais e às ações antrópicas.

Quanto ao capital da Cooperativa, verifica-se a preocupação dos administradores em manter a transparência por meio do cumprimento das diretrizes estabelecidas no Estatuto, assim as questões burocráticas quanto a comercialização e venda dos produtos são de responsabilidade dos tesoureiros. Os dados econômicos são discutidos nas reuniões da cooperativa, com o objetivo de se buscar novas estratégias para melhoria do processo.

A comercialização dos frutos é uma atividade considerada por algumas famílias da Cooperuaçu como geradora de renda substancial. Deste modo, a cooperativa

investe na diversidade de produtos oferecidos para atender públicos variados e aumentar suas chances de venda do produto.

Tabela 5 - Relação dos produtos oferecidos pela Cooperuaçu e valor em (R\$) no ano de 2017

PRODUTO	EMBALAGEM	TAMANHO	PREÇO
POLPAS DE FRUTAS		100 (g)	R\$ 2,00
CONGELADAS		250 (g)	R\$ 3,00
13 SABORES NATIVOS E DE QUINTAL	Pacote	300 (g)	R\$ 3,50
		500 (g)	R\$ 5,00
		1 (Kg)	R\$ 8,00
POLPA DE PEQUI EM CONSERVA	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
		500 (g)	R\$ 12,00
CREME DE PEQUI	Pote de vidro	180 (g)	R\$ 6,00
		250 (g)	R\$ 7,00
		500 (g)	R\$ 15,00
ÓLEO DE PEQUI	Garrafa	150 (ml)	R\$ 9,00
FAROFA DE PEQUI	Pacote	200 (g)	R\$ 7,00
CASTANHA DE PEQUI	Pacote	100 (g)	R\$ 5,00
		200 (g)	R\$ 8,00
FARINHA DE JATOBÁ	Pacote	200 (g)	R\$ 15,00
FARINHA DE MANDIOCA	Pacote	200 (g)	R\$ 3,00
GELEIA DE MANGA	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
GELEIA DE ACEROLA	Pote de vidro	180 (g)	R\$ 6,50
		250 (g)	R\$ 7,00
GELEIA DE UMBU	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
GELEIA DE TAMARINDO	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
GELEIA DE CONQUINHO AZEDO	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
GELEIA DE CAJUÍ DO CERRADO	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
GELEIA DE CAGAITA	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
		250 (g)	R\$ 7,00
DOCE PASTOSO DE ARATICUM	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
		500 (g)	R\$ 14,00
DOCE PASTOSO DE BURITI	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
COMPOTA DE CAJUÍ DO CERRADO	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
		500 (g)	R\$ 14,00
DOCE DE BURITI EM BARRA	Pacote de barra	500 (g)	R\$ 7,50

TRUFAS COM RECHEIO DE COQUINHO AZEDO	Específica	90 (g)	R\$ 2,00
TRUFAS COM RECHEIO DE UMBU	Específica	90 (g)	R\$ 2,00
TRUFAS COM RECHEIO DE BURITI	Específica	90 (g)	R\$ 2,00
MOLHO DE PEQUI	Garrafa	150 (ml)	R\$ 4,00
MOLHO DE PEQUI COM PIMENTA	Garrafa	150 (ml)	R\$ 4,50
DOCE DE LEITE PASTOSO	Pote de vidro	250 (g)	R\$ 7,00
DOCE DE LEITE EM BARRA	Pacote / Barra	200 (g)	R\$ 7,50

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

De acordo com dados obtidos com a diretoria, são aproximadamente 10 toneladas de frutos em duas safras, que ocorre entre os meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. Esses produtos são comercializados em Januária, Montes Claros, Belo Horizonte, São Paulo e Brasília. Para o Japão é exportado o Creme de Pequi (Figura 23 A), produto referência da Cooperativa.

Figura 23 – Creme de Pequi (A), Produtos derivados do Pequi (B)



Fonte: Acervo do autor, 2017

No núcleo do Peruaçu, a última safra (2015/2016) do pequi, com produção entre dezembro a fevereiro, originou cerca de duas toneladas e meia de polpa, que estão sendo comercializadas em feiras locais (Figura 24 A e B), nacionais, e até mesmo, exportado para o Japão. Nas feiras e exposições também são levados doces e polpas de frutos do Cerrado, farofa e óleo de pequi e, ainda, farinha de jatobá.

Figura 24 – Geleias comercializadas pela Cooperuaçu (A), Venda realizada em feiras (B)



Fonte: Acervo do autor, 2017

De acordo com informações obtidas junto aos parceiros da Cooperuaçu, na última safra foram produzidos aproximadamente 1 tonelada de farinha de jatobá, produto exclusivo produzido do núcleo do Peruaçu e utilizada na culinária local como um elemento alternativo a farinha de trigo.

6.2 Descrição dos serviços ambientais de abastecimento usufruídos pela Cooperuaçu

Os frutos utilizados pela Cooperativa são extraídos da Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável denominada APA Cavernas do Peruaçu. Apesar de existir outras Unidades de Conservação dentro dos limites da APA, ressalta-se a coleta de frutos ocorrem apenas nas áreas onde não há sobreposição à outras UC.

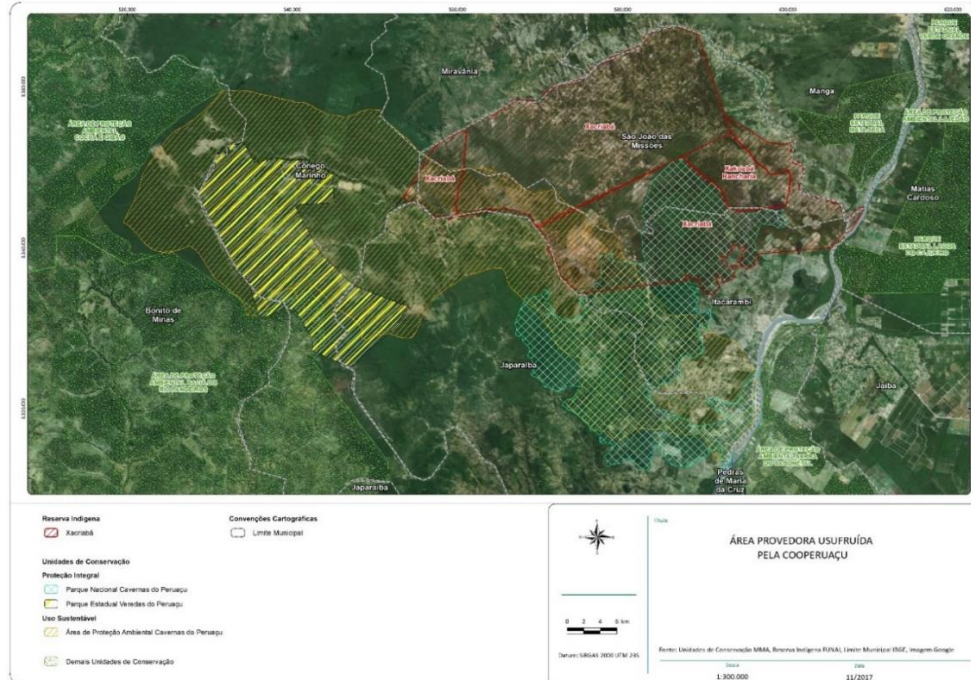
Para compreender a finalidade de cada método de valoração e, posteriormente, desenvolver uma técnica de valoração ambiental de uma função ambiental específica, realizou-se a descrição dos benefícios usufruídos pela Cooperuaçu.

Neste sentido, as funções de provisão (*production functions*), são aquelas que a natureza fornece e usufruímos de diversas maneiras, desde comida e matérias primas para uso industrial a recursos energéticos e material genético (TEEB, 2010).

A Cooperuaçu usufrui dos serviços de provisão, entretanto, o presente trabalho destaca a função de alimentos, que contribui de maneira significativa na geração de renda de diversas famílias da região, já que todo recurso captado provém da venda de produtos fabricados a partir dos frutos do Cerrado. Esses alimentos (Frutos) são

extraídos dos ecossistemas que pertencem apenas à área da APA classificada como de Uso Sustentável (Figura 25).

Figura 25 – Delimitação da APA Cavernas do Peruaçu e outras UC's abrangentes



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

De acordo com a Central de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA), as espécies típicas desempenham papel importante na alimentação e na renda da população, pois promovem a geração de uma economia que não são expostas nas estatísticas oficiais. Numa pesquisa realizada em 1997 no Norte de Minas, identificaram que o extrativismo do pequi (*Caryocar brasiliense*) contribuía com 17,7% da renda de agricultores familiares, ficando abaixo apenas do feijão e mandioca (CAA, 2017).

Foi estruturada a Tabela 6 com os principais serviços de provisão (frutos) utilizados pelas famílias que constituem a Cooperuaçu, tanto para consumo próprio quanto para fins comerciais. Além disso, destaca-se também como serviço de provisão a obtenção do mel de abelhas típicas dessa região.

Tabela 6 - Relação dos serviços ambientais de uso direto usufruídos

	CATEGORIA	BENS AMBIENTAIS USUFRUÍDOS	(Local da coleta)
Frutos típicos do Cerrado	Abastecimento	Araticum <i>Annona crassiflora</i>	APA Cavernas do Peruaçu
		Buriti <i>Mauritia flexuosa</i>	
		Cagaita <i>Eugenia dysenterica</i>	
		Cajuí <i>Anacardium humile</i>	
		Coquinho azedo <i>Butia capitata</i>	
		Jatobá <i>Hymenaea stigonocarpa</i>	
		Pequi <i>Caryocar brasiliense</i>	
		Siriguela <i>Spondias purpurea</i>	
		Tamarindo <i>Tamarindus indica</i>	
Frutos de fundo de quintal	Abastecimento	Acerola <i>Malpighia puniceifolia L.</i>	APA Cavernas do Peruaçu
		Manga <i>Mangifera indica L.</i>	
		Umbu <i>Spondias tuberosa Arruda</i>	
	Abastecimento	Mel	APA Cavernas do Peruaçu

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Verificou-se por meio das visitas de campo que além de serem utilizados para o consumo próprio, alguns desses frutos como o Coquinho Azedo são empregados para fins medicinais e fonte de alimento para animais. As comunidades da região do Peruaçu utilizam a matéria-prima disponível de diversas maneiras, a fim de promover o melhor aproveitamento possível desses benefícios ambientais fornecidos pelo ecossistema.

Desta forma, descreve-se a seguir os serviços ambientais que geram os produtos destaques da cooperativa, que são:

A) Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.):

De acordo com Vieira (2006), no bioma Cerrado do território brasileiro podem ser encontradas três espécies distintas de Pequi: *Caryocar brasiliense* (Figura 26 A e B), *C. coriaceum* e *C. cuneatum*. Entretanto, devido ao número de indivíduos dispersos nesse bioma, pode-se considerar a primeira espécie como a mais importante quanto as questões sociais e econômicas, sendo que as outras duas ocorrem de forma restritas em apenas algumas áreas (BARRADAS, 1972; MENDONÇA et al., 2008).

Figura 26 – *Caryocar brasiliense* Camb (A), Fruto pequi ainda em fase de maturação (B)



Fonte: TASSAR, 2017; COOPERAÇU, 2016

Cabe ressaltar que Santos et al. (2013) descrevem o pequi como um fruto bastante aplicado no setor culinário e também na indústria que gera diversos derivados como: óleos, licores, fármacos, bem como utilizado *in natura* como alimento de diversas famílias, como o que ocorre na área de estudo.

Na Cooperuaçu são produzidos óleos, farinhas, cascas, doces, conservas e creme com o fruto do Pequizeiro (Figura 27 e 28).

Figura 27 – Produtos derivados do Pequi (molho, conserva e creme)



Fonte: Acervo do autor, 2017

Figura 28 – Farinha de pequi



Fonte: Acervo do autor, 2017

Além disso, o Pequi é um dos frutos base para economia da Cooperativa. Ainda de acordo com Santos et al. (2013), o Pequi apresenta papel importante na economia extrativista, pois serve como alternativa de renda para essas comunidades do meio rural.

B) Cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.):

De acordo com dados da Vieira (2006) a Cagateira é bastante utilizada pelo potencial alimentício que contém seus frutos. Na Cooperuaçu a Cagaita (Figura 29 A) é utilizada apenas para fins alimentícios, os frutos são beneficiados e transformados em geleia (Figura 29 B) e doce.

Figura 29 – Embalagens de cagaita (A), Geleia de cagaita (B)



Fonte: COOPERAÇU, 2016

Apesar de não ser aplicado pela Cooperuaçu, destaca-se também o uso ornamental do vegetal e sua característica melífera indicada a extração de cortiça, bem como o aproveitamento da planta para fabricação de curtumes (VIEIRA, 2006).

C) Araticum (*Annona crassiflora*):

O fruto denominado Araticum *Annona crassiflora* (Figura 30 A) é conhecido na região por apresentar grande quantidade de polpa. De acordo com Almeida et. al., (1998), o fruto pode ser consumido *in natura* ou em forma de doces (Figura 30 B), geleias, sucos, licores, dentre outros.

A Cooperuaçu utiliza o Araticum para produção de doces e geleias desse fruto. Possui maior comercialização nas feiras locais que ocorrem nos municípios do entorno.

Figura 30 – Fruto araticum (A), Doce de araticum (B)



Fonte: COOPERAÇU, 2016

De acordo com Pimenta (2014), o Araticum na maioria das vezes tem sua coleta realizada por extrativistas, seu consumo pode ocorrer com maior frequência em locais onde o fruto é conhecido e também devido a ocorrência espontânea do araticunzeiro.

D) Cajuí (*Anacardium humile* St. Hilaire):

De acordo com Agostini Costa et. al., (2016) podem ocorrer diversas espécies do gênero *Anacardium* possui cerca de 9 espécies típicas de clima tropical. Apesar dessas informações, considerou-se nesse trabalho a espécie *Anacardium humile* St. Hilaire também conhecida como Cajuí do Cerrado.

De acordo com informações do Agostini Costa et. al. (2016), o Cajuí (Figura 31 A) apresenta um sabor ácido característico e pode ser consumido in natura ou de outras formas. A Cooperuaçu utiliza o fruto para a produção de sucos, doces e geleias (Figura 31 B).

Figura 31 – Espécie *Anacardium humile* St. Hilaire (A), Geleia de cajuí (B)



Fonte: COOPERUAÇU, 2016

Além de promover a melhoria da economia local através da venda de seus derivados, o Cajuí tem potencial para medicina alternativa, sendo possível utilizar a casca e folhas da espécie *Anacardium humile* na preparação de infusões empregadas em gargarejos que podem combater infecções de garganta e diarreias (AGOSTINI-COSTA et. al., 2016).

E) Buriti (*Mauritia fl exuosa* L.f.):

De acordo com Vieira (2006) a *Mauritia flexuosa*. (Figura 32 A) é normalmente citada na literatura como *Mauritia vinifera* Contudo, Henderson (1995) considera este nome sinônimo de *M. flexuosa*, assim como Barbosa Rodrigues (1898).

Figura 32 – Espécie *Mauritia flexuosa* L.f (A), Cacho de buriti (B)



Fonte: TASSAR, 2017; COOPERUAÇU, 2016

De acordo com Lorenzi et al. (2004), o fruto do Buritizeiro (Figura 32 B) é muito utilizado de forma ornamental, e também pode ser cultivado no paisagismo. Entretanto, a Cooperuaçu tem explorado apenas o potencial alimentício do Buriti, sendo produzidos doces e geleias a partir desse fruto.

Cabe ressaltar que o Buritizeiro ocorre em áreas de veredas e matas de galeria, os buritis podem servir também como indicadores ecológicos da presença de recursos hídricos na superfície (VIEIRA, 2006).

As populações de *M. flexuosa* (Buriti) vêm sofrendo com a ação antrópica no Cerrado, devido as lavouras, aumento da monocultura, e com a destruição de nascentes e veredas (VIEIRA, 2006). Durante o mês de março de 2017, ocorreram na área de estudo alguns incêndios e esses impactos ambientais atingiram uma das áreas provedoras de Buriti (Figura 33). A área atingida possui 600 hectares característicos de vereda, onde havia maciços de Buritizeiros. Esse incêndio prejudicou uma safra inteira de frutos e impactou de modo significativo na renda da Cooperativa.

Figura 33 - Área de vereda impactada por incêndio



Fonte: TASSAR, 2017

F) Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*);

Entre as diversas espécies frutíferas encontradas no Cerrado, destaca-se o jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), que possui frutos com formato de grandes vagens de aspecto arredondadas (Figura 34 A), são conhecidas por apresentarem uma polpa amarelo-pálida, farinácea, adocicada, comestível, de sabor e aroma característicos (COHEN, 2010).

Figura 34 – Jatobá in natura pós coleta (A). Farinha de jatobá pós processamento (B)



Fonte: COOPERUAÇU, 2017

De acordo com Bueno et al. (2002) e Cohen (2010), o jatobá por se um fruto perecível, deteriora em pouco tempo, fator que influencia na limitação da sua comercialização in natura. Apesar desse fator limitante de perecibilidade do fruto, a

Cooperuaçu produz diversos produtos com o jatobá que ainda são comercializados em feiras locais.

A polpa do jatobá, além de consumida in natura, é utilizada como matéria prima na produção de outros produtos, tais como bolo, pães, biscoitos e mingaus (SILVA et al., 1994). Nesse sentido, destaca-se que o núcleo do Peruaçu é um dos poucos que produz a farinha de jatobá que pode substituir o trigo.

G) Coquinho azedo (*Butia capitata*.):

De acordo com Lima, Silva e Scariot (2010), o coquinho azedo (Figura 35 B) *Butia capitata*. (Figura 35 A) é uma palmeira nativa do Cerrado e ocorre nas regiões da área de estudo. Estão dispostas normalmente em vegetações abertas, solos arenosos e também próximo às margens de rios e córregos.

Figura 35 – Espécie *Butia capitata* (Mart.) Becc (A), cacho de coquinho azedo (B)



Fonte: TASSAR, 2017

Durante o período de safra, a comercialização dos frutos do coquinho azedo tem papel importante na geração de renda para os agroextrativistas (LIMA; SILVA; SCARIOT, 2010). Nesse sentido, destaca-se que os produtos produzidos com esse fruto são um dos mais comercializados nas feiras locais.

Ainda de acordo com Lima, Silva e Scariot (2010), a coleta excessiva do coquinho pode prejudicar o surgimento de novas plantas no local, assim como prejudicar a alimentação de animais silvestres.

Diferente dos frutos expostos anteriormente, outros descritos a seguir são denominados na região como “frutos de fundo de quintal”, também são utilizados pela Cooperuaçu como matéria-prima na produção de doces e polpas, que são:

H) Acerola *Malpighia punicifolia* L.:

A acerola é um fruto utilizado na produção de polpas, doces e geleias, entretanto, na Cooperativa é congelado e posteriormente transformado em polpa para fabricação de sucos e picolés. De acordo com Soares et al. (2001), o fruto é conhecido pelo seu alto teor de vitamina C. Quanto a questão de comercialização, o fruto é bastante viável no mercado fruticultor, sendo que sua alta produção justifica os estudos que buscam novos produtos que utilizam essa matéria-prima como base (SOARES et al., 2001).

I) Manga *Mangifera indica* L.:

A manga é um fruto que apresenta importância comercial, seu cultivo tem sido propagado nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Entretanto, sua importância não está ligada apenas pela exploração comercial, mas também pelo seu cultivo doméstico para atender ao consumo próprio (MANICA et al., 2001).

O fruto é utilizado na Cooperuaçu para produção de sucos e geleias. Como exposto anteriormente, na área de estudo as famílias também cultivam mangueiras em seus quintais para consumir o fruto de forma *in natura*. O plantio de diversas espécies de manga é comum nessa região, é possível observar mangueiras em quase todos os locais que apresentam ocupação humana.

J)Tamarindo *Tamarindus indica* L.:

O Cerrado apresenta grande diversidade de espécies frutíferas, da qual destaca-se o tamarindo (*Tamarindus indica* L.), possui origem da África Tropical e

pode ser encontrada com facilidade nas regiões de clima tropical e subtropical no Brasil (MANICA et al., 2011).

De acordo com De Souza et al. (2016) e Gurjão (2006), a venda *in natura* nem sempre é suficiente para manter a atividade da produção, no entanto, são utilizadas práticas do processamento agroindustrial para desenvolver produtos que terão maior valor agregado, o que de certa forma pode contribuir para melhoria da renda das famílias.

O tamarindeiro (Figura 36 A) é uma árvore muito popular entre os moradores da região do Vale do Peruaçu. De acordo com as comunidades presentes nessa região a tamarindo (Figura 36 B) possui um sabor azedo característico. A forma que a Cooperuaçu agrega valor ao fruto é através da sua comercialização de produtos, tais como: geleias, polpas, sucos e doces.

Figura 36 - Tamarindeiro (*Tamarindus indica*) com frutos (A), Fruto (Tamarindo) após coleta (B)



Fonte: Acervo do autor, 2017

K) Umbu *Spondias tuberosa* Arruda:

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) é uma das espécies que se destaca no cenário do semiárido brasileiro, devido ao seu potencial de exploração que reflete na sua importância socioeconômica para as populações rurais do Nordeste (DA COSTA, 2015). A exploração do umbuzeiro normalmente é realizada de maneira extrativista por comunidades rurais (COSTA et al., 2011).

Nas comunidades visitadas na APA Cavernas do Peruaçu (Areião, Olhos D'água e Vereda Grande I) foi observada a aplicação de técnicas de manejo sobre

umbuzeiros, onde é realizada a poda na parte mais baixa da árvore e colocada uma espécie de estaleiro (Figura 37 A) que facilitam a coleta do fruto. O fruto umbu (Figura 37 B) também é consumido in natura pelas comunidades, apresentando-se assim como mais uma espécie de valor agregado para as famílias dessa região. Na Cooperuaçu, os frutos são utilizados na fabricação de polpas para sucos, geleias e compotas.

Figura 37 - Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) em propriedade privada (A), Exemplar do fruto (umbu) após coleta



Fonte: Acervo do autor, 2017

Além dos frutos expostos anteriormente, outro serviço de provisão é a disponibilidade mel. As famílias locais cultivam diversas espécies de abelhas sem ferrão (Figura 38). A prática de manejo das abelhas nativas (meliponicultura) é um aspecto cultural comum entre comunidades sertanejas e sua execução tem colaborado para obtenção de renda para extrativistas e agricultores, além de desempenhar papel importante na preservação dos ecossistemas locais devido a ação de polinização realizada por esses insetos.

Figura 38 - Recipiente para reprodução de abelhas nativas



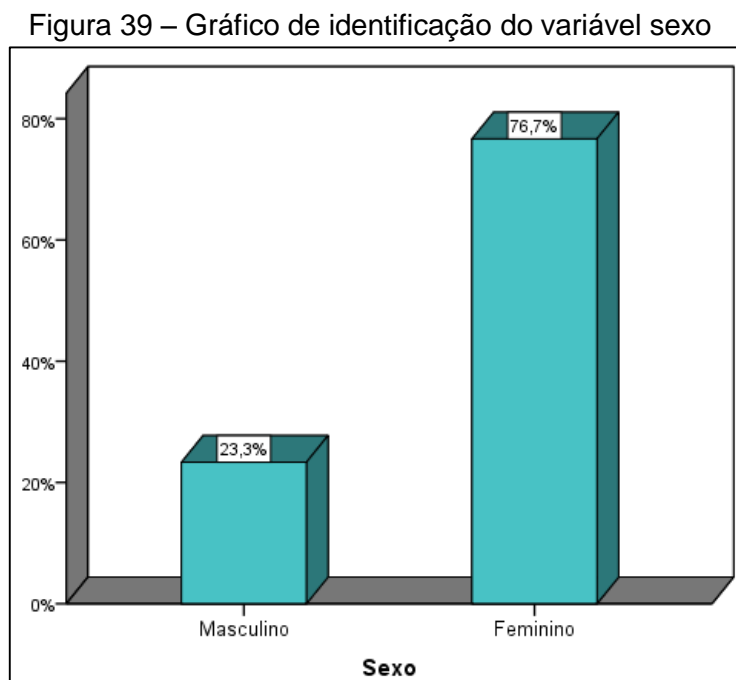
Fonte: Acervo do autor, 2017

6.3 Diagnóstico socioeconômico dos cooperados

A Cooperativa constitui-se de 60 colaboradores sócio fundadores que compõem o universo da pesquisa. Foram entrevistados os 60 cooperados e descritos os seguintes parâmetros socioeconômicos:

1. Sexo, faixa etária, escolaridade, atividade econômica principal;
2. Fatores que mais gostam na região;
3. Opinião sobre o grau de importância da APA Cavernas do Peruaçu;
4. Disposição a pagar (DaP) pela preservação ambiental da APA Cavernas do Peruaçu.

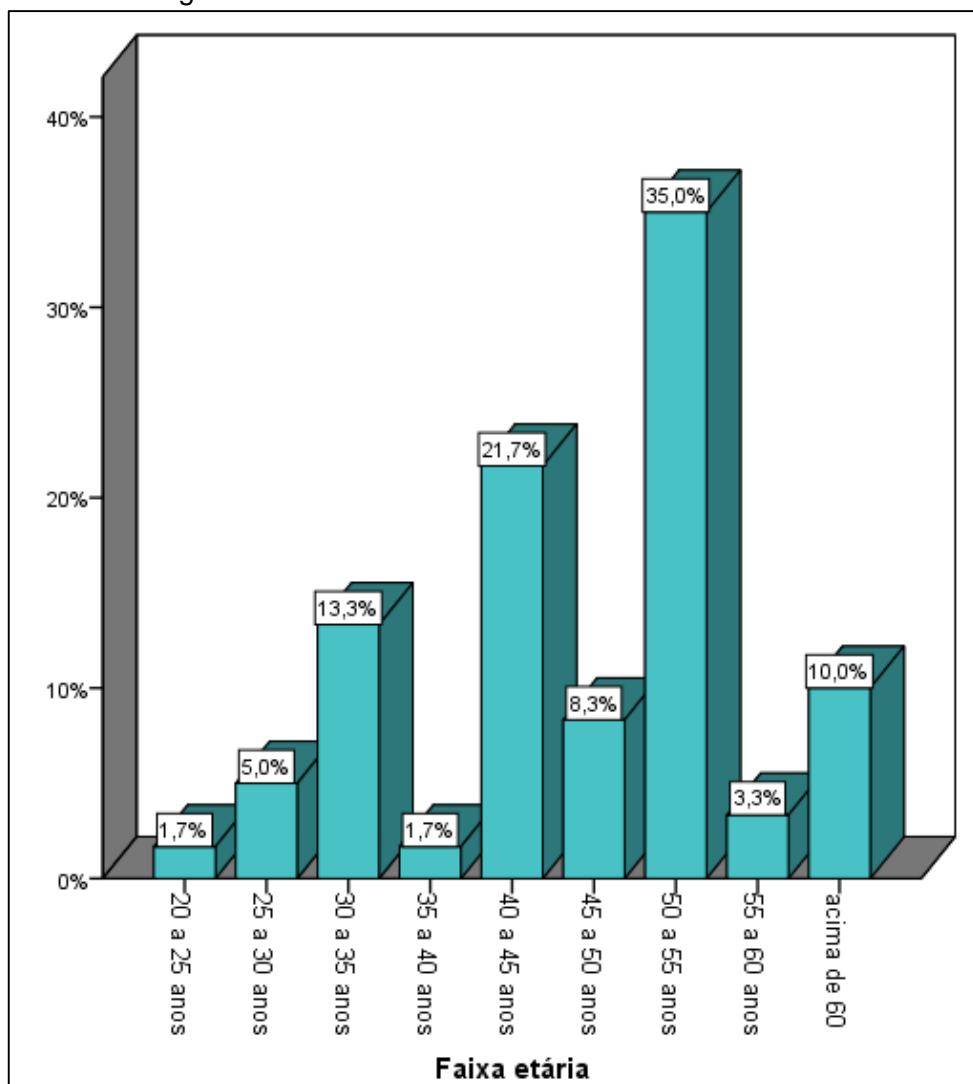
A primeiras questões apresentadas foram quanto ao sexo e idade dos entrevistados. Segundo dados do IBGE (2010), a população de Januária é composta por 50,59% de mulheres e de 49,40% de homens, essas variáveis apresentam similaridade as do objeto de estudo, composto por 76,7% de mulheres e 23,3% de homens, como mostra a Figura 39. Este resultado evidencia a força das mulheres nesse cenário extrativista local, conforme matéria publicada pela FAEMG (2016) que ressalta o papel da mulher no norte de minas.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

Outra questão apresentada nesse bloco foi quanto à faixa etária dos entrevistados (Figura 40). Os resultados relativos à idade demonstram que maioria dos cooperados (35%), possuem idade variando entre 50 e 55 anos, seguido de 40 a 45 anos com 21,7% e 30 a 35 anos com 13,3%. Observando os baixos índices de atuação de pessoas com menos de 30 anos, ressalta-se que de acordo com os Cooperados existe uma preocupação quanto a passagem da cultura extrativista para os mais jovens.

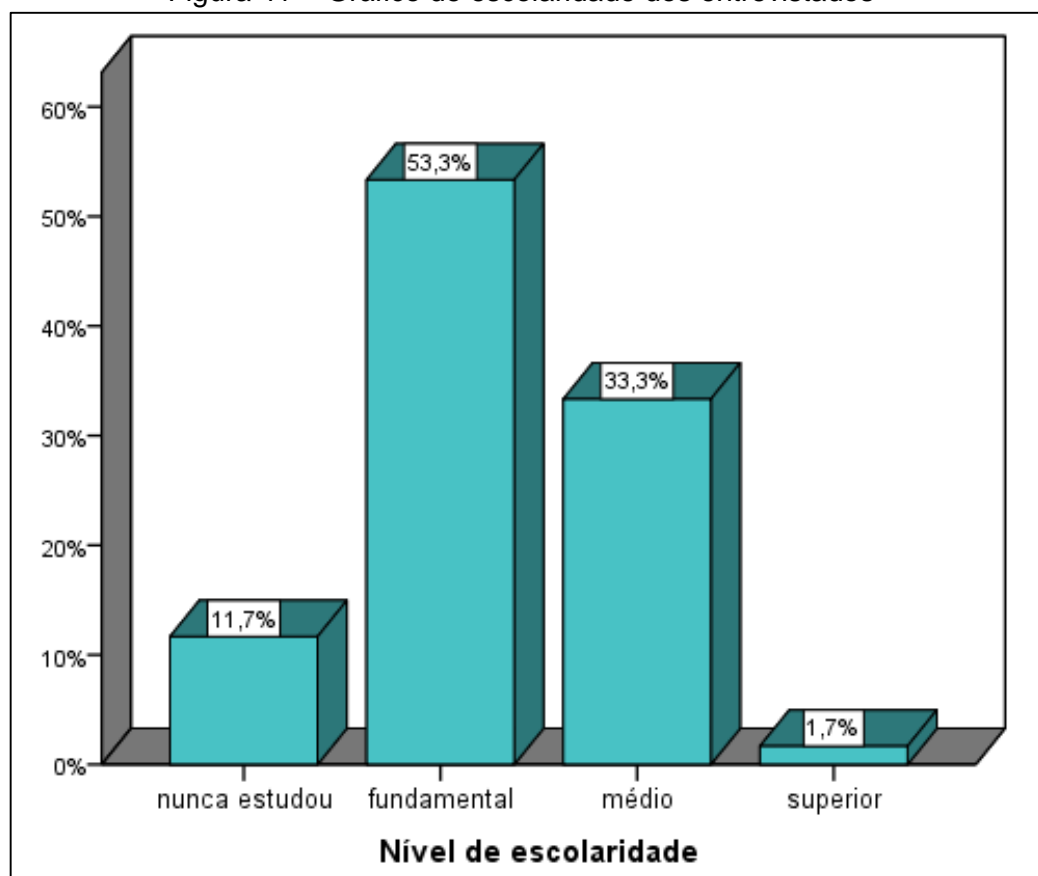
Figura 40 - Gráfico de faixa etária dos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

No bloco de informações pessoais, foi perguntado sobre o grau de escolaridade onde observou-se médio grau de instrução dos entrevistados (Figura 41). Neste trabalho, percebeu-se que 53,3% dos entrevistados possuem Ensino Fundamental (sendo completo ou incompleto) e 33,3% possuem Ensino Médio completo (sendo que 11,7% não possuem escolaridade alguma). De maneira contrária, 49,13% da população da cidade de Januária não possuem nem o Ensino Fundamental, sendo que apenas 12,73% da população possuem o Ensino Fundamental completo (IBGE, 2010).

Figura 41 - Gráfico de escolaridade dos entrevistados

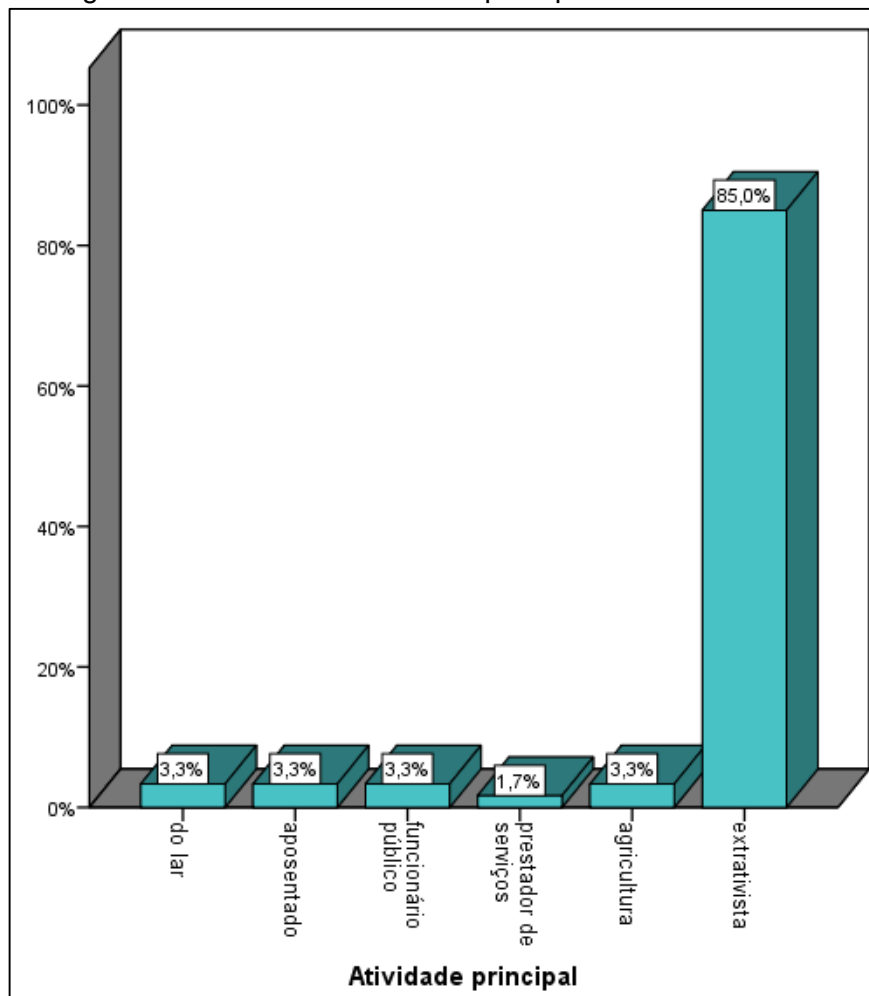


Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

Ainda nesse bloco, os entrevistados responderam sobre qual atividade principal exercem na região. Essa questão é de suma importância, pois a presente pesquisa trabalha com uma comunidade extrativista e a sua opinião sobre a região no contexto de vida de cada um.

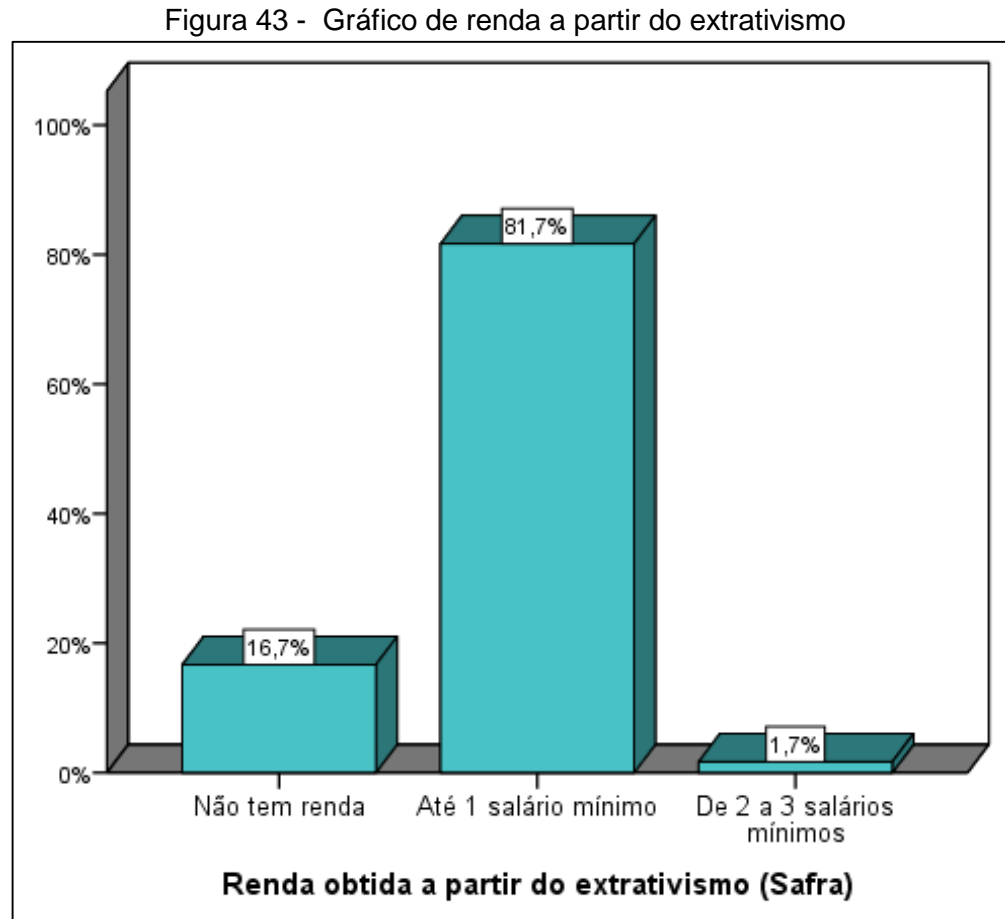
Verifica-se que a maior parte dos Cooperados possuem como atividade principal o extrativismo (85%), são poucos os entrevistados que possuem outra atividade principal que não seja essa, seguida de porcentagens mínimas estão os agricultores, funcionários públicos e aposentados com (3,3%), prestadores de serviços (1,7%) e do lar com (3,3%), como pode ser observado na Figura 42.

Figura 42 - Gráfico da atividade principal dos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

A renda dos entrevistados (Figura 43) caracteriza-se como uma das variáveis fundamentais para compreender a dinâmica econômica local.



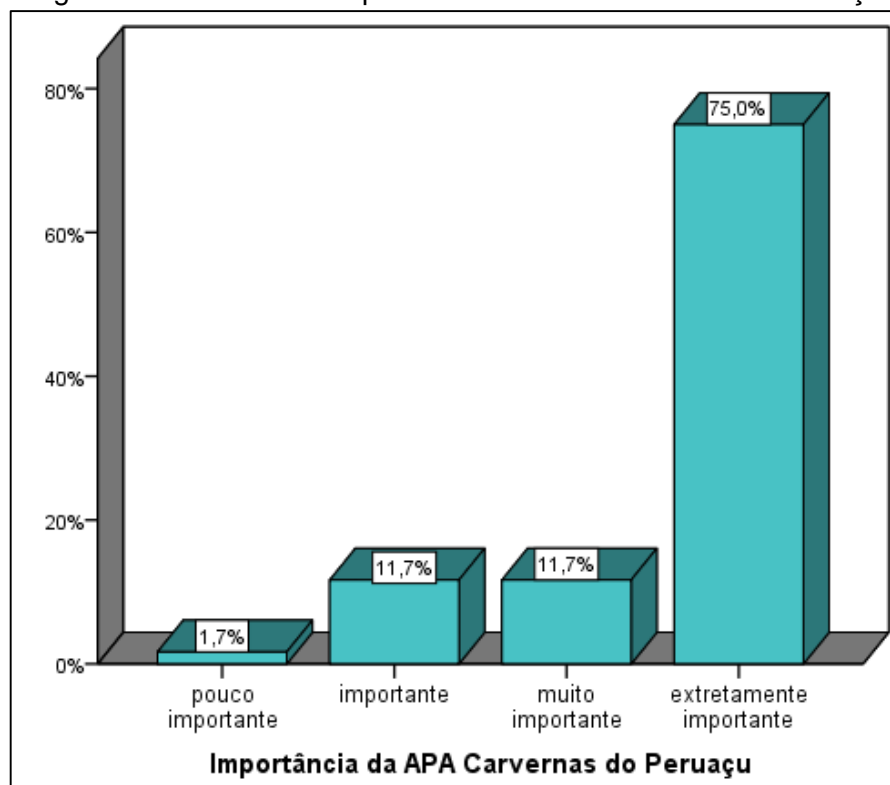
Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

Neste caso, a maioria (81,7%) apresentou renda extrativista de até 1 salário mínimo por safra, sendo que cada safra pode durar em torno de 2 a 3 meses, além disso considerou-se o fato de que esses valores variam conforme a demanda por produtos.

Analisando o gráfico, verifica-se que 16,7% dos entrevistados não possuem renda extrativista, isso se deve pelo momento de reestruturação da Cooperativa já que a mesma foi regulamentada apenas em 2016. Além disso, não são todos os cooperados que participaram das safras.

Os entrevistados também foram questionados quanto ao grau de importância que eles atribuem a APA Cavernas do Peruaçu (Figura 44). Aqui, percebe-se que a maior parte dos cooperados consideram a APA Cavernas do Peruaçu como extremamente importante (75%), alguns a consideram muito importante (11,7%), importante (11,7%) e pouco importante (1,7%) como aparece na Figura 44. Tal resultado permite inferir que a maioria compreende a importância de preservação da APA devido aos bens e serviços usufruídos por eles.

Figura 44 - Gráfico de importância da APA Cavernas do Peruaçu

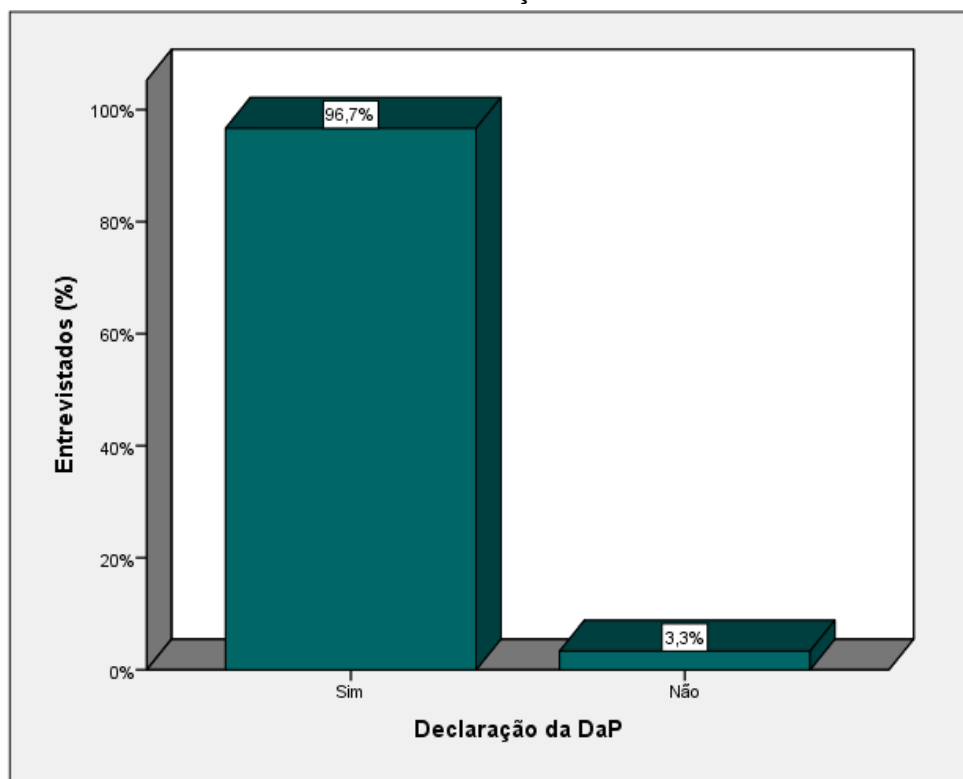


Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

6.4 Disposição a Pagar (DaP) pela manutenção dos serviços de provisão na APA Cavernas do Peruaçu

Conforme os dados obtidos por meio da aplicação do questionário (Apêndice 3), obteve-se de uma amostra total constituída de 60 pessoas, dos quais 58 indivíduos estariam dispostos a contribuir mensalmente pela manutenção e preservação dos serviços ambientais de provisão (alimentos) fornecidos pela APA Cavernas do Peruaçu, o que representa 96,7% dos entrevistados (Figura 45).

Figura 45 – Declaração da Disposição a Pagar pela preservação da APA Cavernas do Peruaçu



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Ressalta-se que nesta pesquisa a obtenção da DaP se deu através do questionamento sobre o quanto os colaboradores estariam dispostos a contribuir para preservação dos serviços ambientais de provisão da APA Cavernas do Peruaçu, de modo que esses valores fossem disponibilizados por eles, mas repassado pela cooperativa.

De forma complementar ao exposto acima, optou-se pela utilização do termo contribuir ao invés de pagar, com objetivo de ser mais tênue devido aos aspectos econômicos da região.

6.4.1 Distribuição das frequências da DaP

Verificam-se esses dados por meio da distribuição de frequência da variável DaP (Tabela 7), em que: 20% dos entrevistados acreditam que a cooperativa poderia contribuir com 5% do valor total anual, outros 20% acreditam que a contribuição poderia ser de 10% do valor total anual, 18,3% declararam DaP igual a 15% do valor total anual, 16,7% declararam uma DaP igual a 0% - sendo esta porcentagem representada por aqueles colaboradores que ainda não possuem renda na atividade extrativista, 6,7% dos entrevistados declararam DaP igual a 30%, outros 6,7% uma DaP igual a 2%, já 5% dos entrevistados demonstraram DaP igual a 50%, e 3,3% dos entrevistados DaP igual a 20%.

Tabela 7 - Distribuição de frequência da DaP

Disposição a Pagar (DaP)		
DaP declarada pelos entrevistados	Frequência	Porcentagem
0 %	10	16,7
2 %	4	6,7
5 %	12	20,0
10 %	12	20,0
15 %	11	18,3
20 %	2	3,3
30 %	4	6,7
50 %	3	5,0
Total	58	96,7
Omisso	2	3,3
Total	60	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Entre essas porcentagens, obteve-se 3,3% representado por 2 indivíduos que não quiseram declarar uma DaP mesmo possuindo renda do extrativismo, neste caso, os mesmos foram questionados sobre os motivos da não DaP.

Após o questionamento, os colaboradores expuseram a não declaração de uma DaP era devida as dificuldades financeiras nas quais encontravam-se, sendo que não poderiam se comprometer com nenhum tipo de cobrança – mesmo que essas fossem hipotéticas.

6.4.2 Definição da média: variáveis dos cálculos

A estatística descritiva da DaP demonstra a distribuição do número de indivíduos de acordo com sua DaP. Assim, observa-se na tabela 8 que a porcentagem mínima atribuída foi de 0% e a máxima de 50%, obtendo uma média de 11,26%.

Tabela 8 – Estatísticas Descritivas da DaP média

	Nº de entrevistados	Mínimo	Máximo	Média
Disposição a Pagar (DaP)	60	0 %	50 %	11,26

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Destaca-se que a média DaP é referente a um período mensal, já que na coleta de dados os entrevistados foram questionados sobre sua disposição a contribuir (pagar) de acordo com sua renda mensal.

Entretanto, apesar de declararem sua renda mensal extrativista durante as entrevistas, estes dados não condizem com o período de safra do ano 2015-2016 (COOPERUAÇU, 2017). Optou-se então por utilizar os dados referentes a safra (2015-2016) devido aos seguintes fatores:

- A cooperativa ainda encontra-se em fase de estruturação e carece de ferramentas de gestão administrativa, o que inviabiliza a disponibilidade de dados completos sobre a extração e vendas;
- Apesar de não haver dados detalhados sobre a safra (2015/2016), foram obtidos os valores totais de frutos coletados e vendas realizadas, que são o suficiente para embasar a estimativa do Valor Econômico Total (VET) do Serviço de Provisão.

O valor total de vendas anual (2015/2016) de acordo com a cooperativa foi de R\$ 45.787,08. Deste modo, para considerar um valor mensal, realizou-se a divisão desse valor pelo número de 12 meses (equivalente a 1 ano). A partir desse cálculo foi obtido o valor mensal de R\$ 3.815,59. Obtido o valor mensal, calculou-se a porcentagem de 11,26% (DaP) sobre este valor, obtendo uma DaP média mensal equivalente a R\$ 429,64 mensais, referente ao valor de conservação, ou seja, o valor

que a cooperativa repassaria mensalmente para conservar a APA Cavernas do Peruaçu, a fim de manter as atividades extrativistas e a renda familiar.

A obtenção do valor médio referente a quantidade de frutos coletados foi através dos dados do quadro de comercialização da Cooperuaçu (Tabela 9).

Tabela 9 – Comercialização Cooperuaçu anual 2015-2016

PRODUTO	UNIDADE (Kg)
Coquinho Azedo	9.158,76
Polpa de Pequi em Conserva	12,3
Óleo de Pequi	3,5
Farofa de Pequi	126
Castanha de Pequi	91
Farinha de Jatobá	307,23
Geleia de Umbu	16,5
Geleia de Cagaita	51,5
Doce de Araticum	124
Polpas Congeladas Sabores Diversos	717,94
Total	10.608,73
Média	1.060,87

Fonte: Adaptado de COOPERUAÇU, 2017

Desta forma, obteve-se uma média de 1.060,87 quilos de frutos, com base nos dados disponibilizados pela Cooperativa. Para obtenção dos preços dos produtos comercializados utilizou-se como base a Tabela 6 (item 4.2.3 *Produtos comercializados*), onde obteve-se uma média de preço igual a R\$ 6,93.

6.4.3 Cálculo de estimativa do VET relativo ao Serviço Ambiental de Provisão

Após a elaboração de uma técnica específica para área de estudo, aplicou-se a metodologia para obtenção do Valor Econômico Total estimado do Serviço de Provisão, dando início a substituição dos valores amostrais nas fórmulas.

Acredita-se que o método constituído pelas técnicas específicas na presente pesquisa seja um instrumento de estimativa adequado, levando-se em consideração que a pesquisa tem como base as entrevistas com os indivíduos (Cooperados) que são aqueles que usufruem de maneira direta e cotidiana dos serviços ambientais de provisão.

O método de valoração aplicado, visa quantificar monetariamente o valor representativo dos serviços de provisão da APA Cavernas do Peruaçu, de acordo com as opiniões das pessoas que usufruem de modo direto desses benefícios, com suas experiências de vida e relação com a natureza, levando em consideração o quanto estão dispostas a contribuir (pagar) pela preservação ambiental do recurso natural usufruído.

Com base na metodologia para obtenção do Valor Econômico Total (VET) empregada por Da Motta (1998) e adaptado por Oliveira Júnior (2003), aplicou-se o cálculo proposto na metodologia, onde:

(1)

$$\mathbf{VET = n^{\circ} \text{ de cooperados} * Pm * Vm}$$

Legenda:

VET= Valor Econômico Total;

Pm = preço médio dos produtos comercializados – em reais (R\$)

Vm = volume médio de frutos coletados pela Cooperativa – em (Kg);

nº de cooperados = número de entrevistados.

Assim, descrevendo os valores das respectivas variáveis obtidas no item anterior:

$$\mathbf{VET = 60 * 6,93 * 1.060,87}$$

$$\mathbf{VET = 441.109,75}$$

VET = R\$ 441.109,75/ano

O Valor Econômico Total obtido é referente ao valor total referente ao uso direto dos serviços de provisão usufruídos da APA Cavernas do Peruaçu. De acordo com Mattos et al., (2005), o valor de uso direto é estabelecido por meio da contribuição direta que um determinado recurso natural apresenta no processo de produção e consumo.

Após a obtenção do VET, realizou-se o cálculo para obtenção do Valor Econômico Total relativo aos Serviços de Provisão, através do Método de Valoração de Contingente, com base e a variável DaP.

Nesta etapa, foi aplicado a seguinte equação:

(2)

$$VET (Provisão) = DaP_{média} * n^o \text{ de cooperados} * Pm * Vm$$

legenda:

VET (Provisão) = Valor Econômico Total estimado dos Serviços de Provisão

DaP_{média} = Disposição a Pagar pela preservação da APA

Pm = Preço médio dos produtos extrativistas

Vm = Volume médio de produtos extraídos da reserva

Deste modo:

$$VET (Provisão) = DaP_{média} * n^o \text{ de cooperados} * Pm * Vm$$

$$VET (Provisão) = 429,64 * 60 * 6,93 * 1.060,87$$

$VET (Provisão) = R\$ 189.518.391,30/\text{ano}$
--

Após o cálculo do VET (provisão), foi obtido um valor monetário representativo igual a **R\$ 189.518.391,30** de serviços ambientais de provisão fornecidos pela APA Cavernas do Peruaçu.

Entretanto, cabe ressaltar que este valor é com base na DaP dos colaboradores e levando em consideração apenas 12 espécies vegetais como provedoras dos serviços de provisão. Assim, é possível aumentar/alterar esse valor, se for contabilizado mais serviços de provisão da APA Cavernas do Peruaçu.

A estimativa obtida poderia ser melhorada se considerassem os valores das áreas que fornecem os frutos e a proporção de indivíduos vegetais de cada espécie. Contudo, tal análise exige uma coleta de dados exaustiva e bem mais detalhada, sendo necessário a integração de outras áreas de conhecimento.

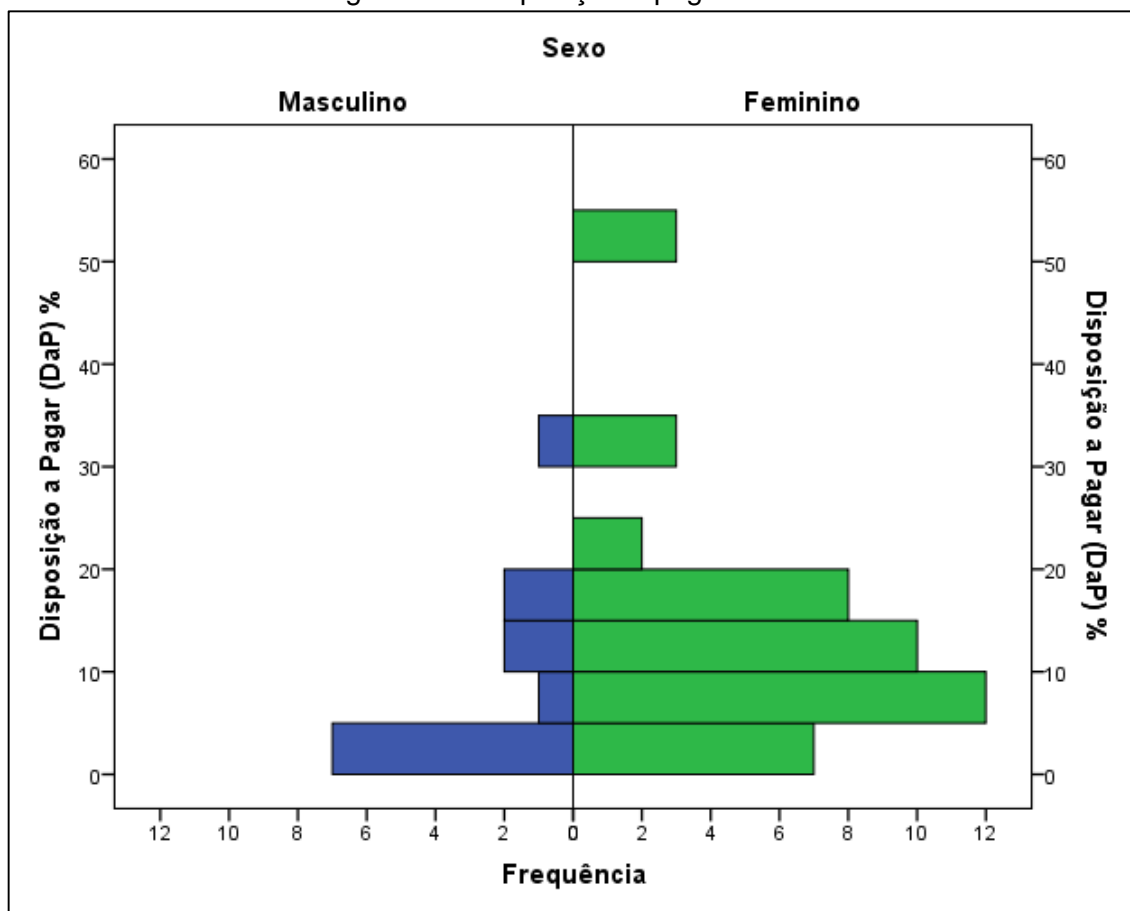
Esse VET estimado do Serviço de Provisão, busca acima de tudo o reconhecimento de valor local, que como exposto no Manual do TEEB (2010), pois ajudam a resolver questões de biodiversidade. É importante destacar que na presente pesquisa, o valor estimado busca subsidiar estratégias que possibilitem a gestão pública enxergue a possibilidade de investimento sobre a manutenção do capital natural. Uma vez que a disponibilidade desses benefícios traz melhorias que muitas vezes não podem ser oferecidas para a população. Além disso, busca-se com isso uma reflexão sobre como famílias mais pobres, principalmente aquelas localizadas em zonas rurais, que sofrem com a degradação do capital natural devido a sua dependência de certos serviços ecossistêmicos, sejam esses serviços utilizados para geração de renda ou como único recurso em momentos de dificuldade.

6.5 Análise por variáveis

6.5.1 Disposição a Pagar (DaP) x Sexo

A fim de evidenciar os fatores que podem estar relacionados a obtenção da variável DaP, analisou-se a frequência com que essa variável é obtida a partir da categorização por sexo feminino e masculino. Como exposto na Figura 46, verificou-se que as mulheres entrevistadas declararam porcentagens de disposição a pagar maiores que os homens, além disso as DaP obtidas acima de 40% foram apenas do público feminino.

Figura 46 – Disposição a pagar x Sexo



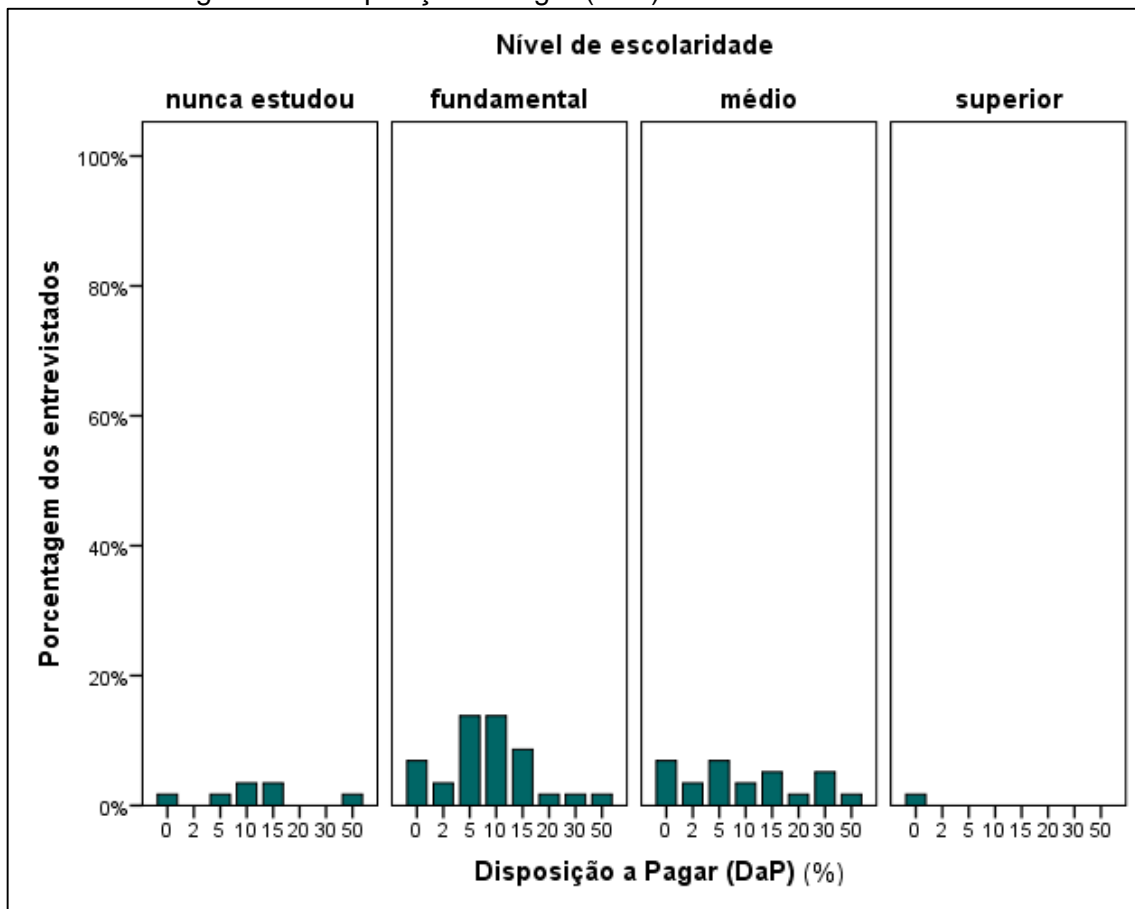
Fonte: Dados da pesquisa, 2017

É importante ressaltar que conforme evidenciado no diagnóstico de percepção socioambiental, foram obtidos resultados que indicam que há mais mulheres do que homens constituindo o quadro de funcionários da Cooperativa. Além disso, durante as visitas em campo, foram citadas diversas vezes como a força da mulher nas comunidades refletem no sucesso da Cooperativa.

6.5.2 Disposição a Pagar (DaP) x Nível de escolaridade

A seguir, realizou-se a relação das variáveis de disposição a Pagar (DaP) e nível de escolaridade, conforme Figura 47.

Figura 47 - Disposição a Pagar (DaP) x Nível de escolaridade



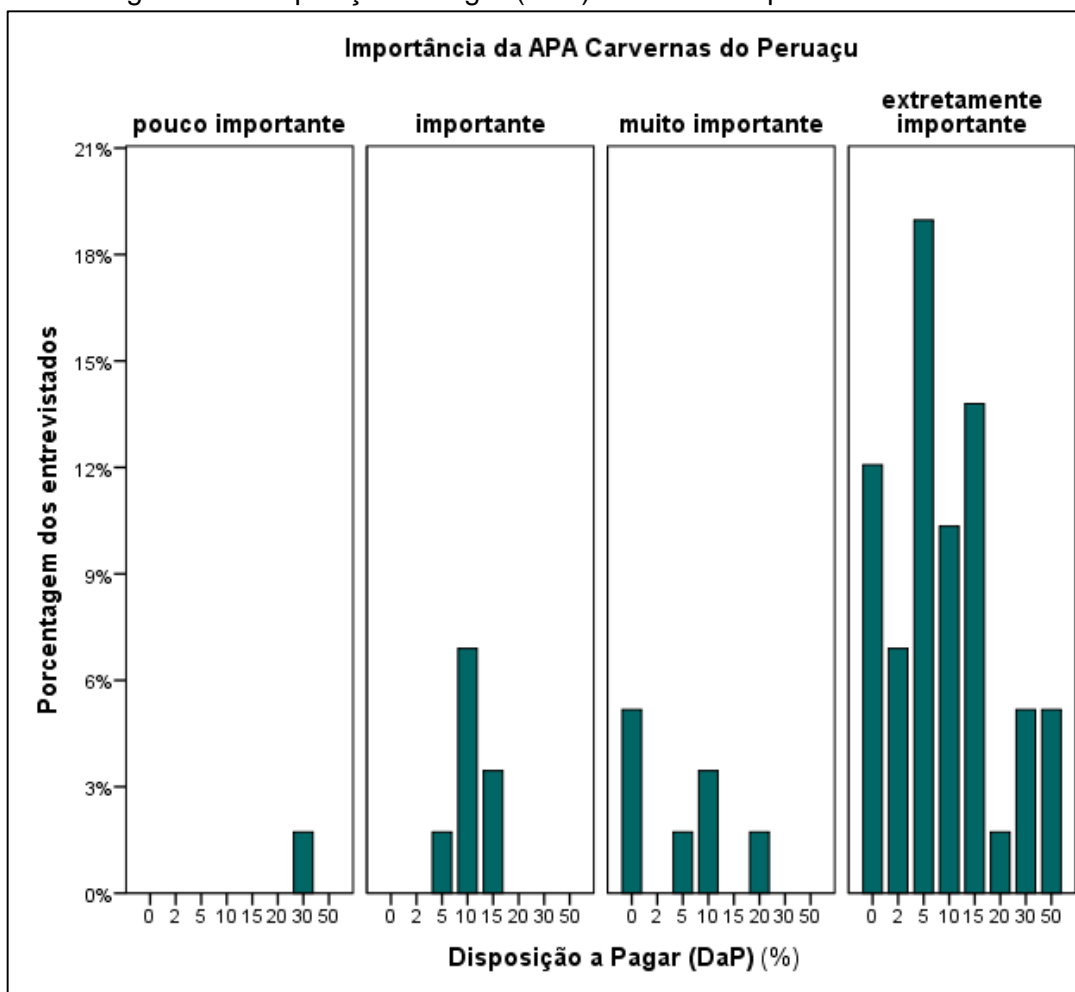
Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Apesar de haver indivíduos com grau de escolaridade de nível superior, verificou-se que nessa categoria foi dada apenas DaP igual a 0%, sendo que indivíduos sem grau de escolaridade e dos Ensinos Fundamental e Médio apresentaram DaP de até 50%.

6.5.3 Disposição a Pagar (DaP) x Grau de importância da APA

Conforme obtido nas pesquisas de campo, os entrevistados foram questionados quanto a importância da APA Cavernas do Peruaçu no seu cotidiano e modo de vida. Assim, relacionou-se essa questão à DaP (Figura 48) com o objetivo de verificar se o grau de importância exposto pelos entrevistados condiz com o quanto estariam dispostos a contribuir pela preservação de área.

Figura 48 - Disposição a Pagar (DaP) x Grau de importância da APA



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Portanto, observou-se que a porcentagem de entrevistados que consideram a APA Carvernas do Peruaçu extremamente importante é maior que os apresentados nas demais categorias. Entretanto, buscou-se através do item 5.7 Grupo Focal, evidenciar relatos que pudessem explicar de forma mais clara essa importância atribuída à APA Carvernas do Peruaçu.

6.6 Grupo Focal

Para obter informações específicas que não podem ser evidenciadas nos dados quantitativos, foi realizada uma reunião para coletar dados qualitativos que pudessem agregar informações importantes para a pesquisa. Utilizou-se como base o método do grupo focal, Gatti (2005, p. 25) aponta que nessa metodologia “há interesse não

somente no que as pessoas pensam e expressam, mas também em como elas pensam e porque expressam”.

O grupo organizado para o presente trabalho constituiu-se de 12 participantes que integram o quadro de colaboradores da Cooperuaçu. Para realização dessa atividade foram observados os aspectos éticos da pesquisa, bem como o planejamento de um encontro no mês de outubro de 2017. Para Da Silva Santos (2016), a ética é questão crucial para a qualidade da pesquisa, já que o pesquisador deve ser ético e fiel aos resultados obtidos.

Nesta ocasião, foi oferecido aos participantes um café da manhã como parte do método de mediação para trocar experiências e vivências durante o encontro com o grupo de conscientização. A importância desse encontro está na busca para evidenciar questões que não puderam ser obtidas por meio da análise quantitativa, desta forma, foram coletadas informações para compreender as visões dos indivíduos sobre as questões ambientais que envolvem a região onde estão inseridos.

É importante também que esse grupo ocorra dentro de uma discussão informal, pois promove a liberdade e a confiança nos participantes, que se sentem seguros para expor seus pensamentos (DA SILVA SANTOS, 2016).

Assim, foi realizada conversa (Figura 49), onde o mediador pesquisador iniciou as atividades através de uma breve explicação sobre a importância do desenvolvimento de pesquisas em Unidades de Conservação (UC) como a APA Cavernas do Peruaçu.

Figura 49 - Encontro com grupo focal na igreja matriz da comunidade do Areião



Fonte: TASSAR, 2017

Quando questionados sobre como era APA Cavernas do Peruaçu há alguns anos atrás, foram coletados os seguintes depoimentos:

- “a quarenta anos atrás tinha muita água aqui, mas foi diminuindo com o passar do tempo.” (Colaboradora da Cooperuaçu).

- “tinha muita árvore aqui, muita mesmo! Só que foi acabando aos e ficou do jeito que está agora.” (Colaborador da Cooperuaçu).

Observou-se pelos relatos que a APA realmente sofreu com ações tanto de origem natural quanto antrópica, sendo as intervenções humanas as mais marcantes para esses entrevistados. Além dessa questão, foi perguntado também quais os acontecimentos mais marcantes para eles desde que moram no local. Obtiveram-se os seguintes relatos quanto esse questionamento:

- “...chegou um pessoal plantando eucalipto lá em cima... eles queimavam e depois o cheiro invadia minha casa. Tínhamos gente idosa na casa que sofria com a fumaça todo dia...” (Colaboradora da Cooperuaçu).

- “o rio Peruaçu sempre teve muita água, só que veio gente criando pasto e bombeando água o dia todo do rio, aí o rio não resistiu.” (Colaborador da Cooperuaçu).

- “tenho o calçadão e todos os outros projetos que vieram... tenho a cisterninha na primeira água, depois tenho o calçadão e a fossa séptica...”
Relato sobre a chegada dos programas de incentivo ao abastecimento e tratamento de água na região. (Colaboradora da Cooperuaçu).

- “aí queimou tudo e foi aquela devastação total...” Relato sobre o incêndio ocorrido nas Veredas da região no mês de Maio de 2017. (Colaboradora da Cooperuaçu).

Por fim, os participantes foram questionados sobre a importância da extração dos frutos do Cerrado para suas famílias e para sua renda familiar, além disso, obtiveram-se respostas quanto a importância da Cooperativa na vida delas.

- “ a Cooperuaçu aqui para nós mudou bastante coisa porque a gente não sabia pegar o fruto do Cerrado, pra gente tá fazendo suco, pra gente tá fazendo doce, fazendo polpa, fazendo conserva. Então a Cooperuaçu veio a melhorar bastante, a gente tem em torno de 60 sócios na cooperativa que pega os frutos do cerrado pra vender para cooperativa e ganhando uma rendazinha...” (Colaboradora da Cooperuaçu).

- “usamos os frutos pra gente mesmo, vai ser difícil você encontrar refrigerante aqui na casa de alguém... tem fruto o ano todo e fazemos suco, polpa e doce pra gente consumir também...” (Colaboradora da Cooperuaçu).

Neste momento, verificou-se que as ações antrópicas da região poderiam de certa forma ter influenciado na opinião dos cooperados no momento da aplicação dos questionários para coleta de dados quantitativos. Neste caso, destaca-se que os cooperados compreendem a importância das áreas preservadas para manutenção de suas atividades extrativistas, além disso, os mesmos entendem que os estudos desenvolvidos na região são importantes nesse processo de busca pela conservação das áreas naturais do Vale do Peruaçu.

Como análise complementar, verificou-se através dos relatos a importância dos serviços ambientais de provisão no contexto econômico da área de estudo, pois os recursos ambientais são sempre descritos como meio de mitigar as necessidades mais básicas das comunidades, bem como caracterizada como fonte de renda fundamental.

6.7 Produto Técnico

Após os encontros realizados com a Cooperuaçu, verificou-se a importância da disseminação dos saberes sobre os serviços ambientais da APA Cavernas do Peruaçu, com base nas experiências socioeconômicas da região. Deste modo, fez-se relevante a elaboração de um Guia informativo sobre os Serviços Ambientais de Provisão da APA Cavernas do Peruaçu.

Através da aplicação dos questionários nas visitas de campo, observou-se que a Cooperativa ainda carece de meios de divulgação do seu trabalho. Além disso, verificou-se que os colaboradores compreendem a importância da preservação ambiental e demonstram isso através dos cuidados tomados durante o manejo das áreas de coleta.

A Cooperativa desenvolve um trabalho que serve de experiência aos demais empreendimentos nesse segmento, entretanto, não há registros de materiais de divulgação na região que relacionem a valoração ambiental à prática de sustentabilidade.

O Guia Informativo (Figura 50 e 51) (Apêndice 7) tem como objetivo disseminar o conhecimento sobre a transformação socioeconômica e ambiental através da utilização dos serviços ambientais, bem como divulgar o trabalho da Cooperuaçu.

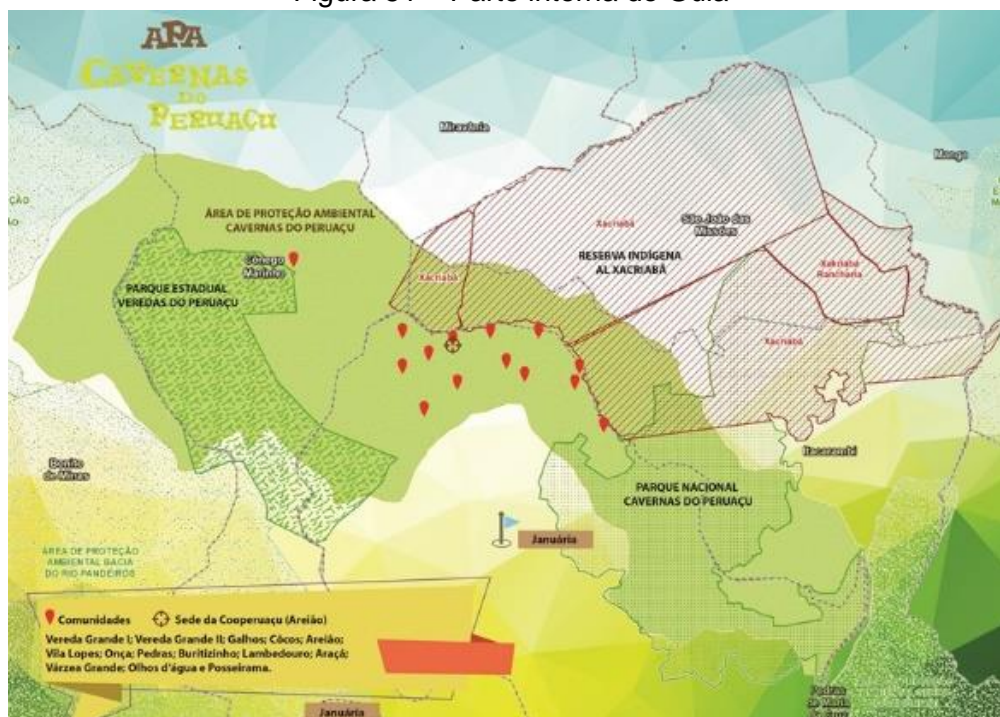
As informações que constam no Guia contribuirão para que os leitores entendam a importância do estudo de valoração ambiental nos processos de: preservação de áreas verdes protegidas UC; utilização dos recursos ambientais sem degradação das áreas provedoras de benesses; melhoria da qualidade de vida através da geração de renda sustentável.

Figura 50 – Parte externa do Guia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Figura 51 – Parte interna do Guia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

7 CONCLUSÃO

As Unidades de Conservação (UC) são áreas que possuem ecossistemas essenciais para manutenção da qualidade de vida e bem-estar da sociedade. Entretanto, sofrem constantemente com diversos impactos antrópicos que podem ser mitigados através da criação de políticas públicas que buscam a preservação ambiental.

O presente estudo buscou a determinação do valor dos recursos naturais com foco nos serviços ambientais de provisão, tendo como base o trabalho extrativista realizado pela Cooperuaçu, levando em consideração os aspectos socioambientais e econômicos da área de estudo.

A presente estimativa traz uma nova abordagem metodológica para a área de estudo. No que se refere a inclusão de valores ambientais nos estudos do ecossistema, essa é a primeira pesquisa com este viés desenvolvida na APA Cavernas do Peruaçu, levando em consideração as pesquisas cadastradas na Plataforma do SISBio/ICMBio.

A pesquisa foi cadastrada na Plataforma do SISBio sob nº de solicitação 61637 e a obtenção de dados dentro dos limites da APA Cavernas do Peruaçu foi aprovada pela gerência da Unidade de Conservação, demonstrando assim o atendimento aos aspectos éticos estabelecidos na metodologia.

Foram obtidas informações importantes sobre os aspectos físicos e bióticos locais, gerando uma base de dados que foi utilizada para construção de mapas da vegetação, rede hidrográfica, localização das comunidades e limites da APA com demais UC da região.

O diagnóstico realizado demonstra aspectos sociais importantes na região, como a força da mulher no cotidiano das famílias extrativistas e a união das comunidades em prol do bem comum. Além disso, o diagnóstico de percepção socioambiental associado aos demais dados obtidos na pesquisa trazem evidências suficientes que os serviços ambientais utilizados pela Cooperuaçu são substanciais para melhoria da economia local.

Destaca-se nesse sentido, que essas benesses também promovem a mitigação de alguns aspectos da pobreza local, tal afirmação se deve através dos dados obtidos por meio da aplicação dos questionários onde verificam-se os seguintes fatores:

1. A maioria dos cooperados adquirem sua renda principal por meio da atividade extrativista;
2. A cooperativa atrai parcerias e dá mais visibilidade as comunidades, fazendo com que novos projetos e programas sejam desenvolvidos na região;
3. A melhoria do aspecto econômico e de qualidade de vida após a instalação da Cooperativa, exposta pelos participantes no Grupo de conscientização.

A análise administrativa da Cooperativa realizada nesse trabalho, permitirá que a diretoria identifique os fatores que influenciam de forma direta e indireta no processo de obtenção da matéria prima e comercialização dos produtos pela cooperativa. Essas informações poderão contribuir para gestão administrativa da cooperativa, inclusive embasar o regimento interno da Cooperuaçu que atualmente encontra-se em fase de elaboração.

Destaca-se que a APA ainda não possui Plano de Manejo, deste modo, os estudos desenvolvidos na área e cadastrados no SISBio poderão ser utilizados como base na construção desse material.

Observou-se que a cultura local influencia na forma como os colaboradores entendem a importância da preservação ambiental. Já acostumados com um período sazonal bem marcado, essas famílias sertanejas fazem o uso racional da água e dos demais recursos oferecidos pela natureza e talvez seja esse um dos fatores que os levam a atribuir uma grande importância a APA Cavernas do Peruaçu.

A principal dificuldade na obtenção das informações necessárias para a elaboração da técnica e método consistente de valoração, está na maneira como se obteve as variáveis e a identificação dos serviços ambientais. Isso porque, de modo geral, os estudos de valoração utilizados como base carecem de um esforço interdisciplinar na busca de modelos mais detalhados, que levem em consideração a união de diversas metodologias para identificar de modo quantitativo e qualitativo as relações socioambientais e as funções ecossistêmicas, que são pontos fundamentais para um processo de valoração consistente.

Contudo, foram diversos os entraves encontrados para realização da coleta de dados na área de estudo. As localizações das comunidades variam de 90 km a 120km do centro de Januária. O acesso para algumas dessas comunidades se dá através de estradas de terra que dificultam a chegada em locais específicos da área.

Assim como na coleta de dados para área de estudo, a obtenção dos dados sociais apresentou algumas dificuldades. Nesse caso, foram necessárias alterações na maneira como seria explicado o conteúdo da pesquisa e adaptar a linguagem nas entrevistas para que os entrevistados pudessem compreender o verdadeiro objetivo da pesquisa.

O conjunto de técnicas e os métodos de valoração utilizados na pesquisa são suficientes apenas para estimar a dimensão econômica de um recurso natural. Contudo, conforme estabelecido no Manual TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para Formuladores de Políticas Locais e Regionais (2010), essas informações são suficientes para embasar a criação de políticas públicas voltadas para a preservação, pois demonstram o valor da natureza no desenvolvimento local.

De acordo com o proposto no Manual, informações sobre o capital natural como as adquiridas nessa pesquisa, expõe a maneira como os serviços ambientais são utilizados e o impacto que causam na economia local. Neste caso, ao demonstrar que os recursos naturais é fonte fundamental de geração de renda, fica claro a existência de uma relação entre os meios de subsistência e o ecossistema, que em populações carentes são mais evidentes.

Desta forma, uma possível estratégia da gestão pública poderia ser melhorar os serviços ecossistêmicos locais para ajudar a reduzir a pobreza, pois os mesmos suprem algumas necessidades básicas de determinadas populações/comunidades.

Por fim, ressalta-se que os métodos utilizados não consideram todas as dimensões não monetárias dos recursos naturais que constituem a APA Cavernas do Peruaçu, pois existem diversos outros serviços ambientais que precisam ser valorados, como os serviços de regulação, suporte, amenidades e cultura. Para isso, novos estudos serão necessários a fim de promover a disseminação da sustentabilidade ambiental por meio de dados econômicos do capital natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão da qualidade ambiental pode ser retratada através de diversos métodos. Atribuir um valor ambiental com base nas experiências sociais é uma forma eficiente de demonstrar a importância dos ecossistemas, principalmente daqueles que fornecem serviços ambientais substanciais para geração de renda de populações.

O Cooperuaçu vem demonstrando que a utilização dos recursos do Cerrado pode efetivamente contribuir com a sustentabilidade da região de onde vivem, levando em consideração que a geração de renda a partir da extração desperta nas comunidades do entorno a consciência ambiental. Conforme exposto no trabalho, a cooperativa é constituída por pessoas que compreendem o grau de importância dos ecossistemas presentes na APA Cavernas do Peruaçu para a continuação no fornecimento de serviços ambientais.

O valor estimado para área foi obtido através da experiência da Cooperuaçu, no entanto, esse valor pode ser alterado ou melhorado obtendo-se mais informações detalhadas sobre a região de estudo. Além disso, o que se buscou não foi apenas atribuir um valor representativo aos serviços ambientais, mas sim demonstrar os aspectos socioeconômicos através da realidade vivida pelas comunidades.

Acredita-se que as informações e dados levantados nessa pesquisa poderá servir como ferramenta de estímulo à participação comunitária e também servirá como fonte de informação e conscientização que poderão ser aplicados em diferentes regiões.

Espera-se que o presente trabalho sirva como base para a gestão ambiental promovida pela iniciativa pública ou privada, que contribua para discussões e criação de planos de ação que ajudem, especialmente, na melhoria na qualidade de vida das comunidades da APA Cavernas do Peruaçu de modo a evitar os fatores adversos ao desenvolvimento sustentável

Por fim, para estudos e pesquisas futuras, recomenda-se a utilização de dados públicos aliados a conhecimentos de diversas áreas de estudo capazes de identificar, mensurar, integrar e gerenciar os fatores que são considerados relevantes para a realização de pesquisas interdisciplinares com foco na valoração do capital natural baseadas em experiências socioeconômicas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Moratória para os cerrados**: elementos para uma estratégia de agricultura sustentável. São Paulo: Consórcio Atech/Museu Emílio Goeldi, 1999.

AB'SABER, A. N. **A Organização Natural das Paisagens Inter e Subtropicais Brasileiras**. III Simpósio Sobre O Cerrado, São Paulo – SP, 1971.

AB'SABER, A. N. **Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul**. Boletim de Geomorfologia Universidade de São Paulo - USP, São Paulo - SP, 1977. (p.1 - 21).

AGOSTINI-COSTA, T. S.; SILVA, D. B.; VIEIRA, R. F.; SANO, S. M.; FERREIRA, F. R. **Espécies de maior relevância para a região Centro-Oeste**. In: VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T. S.; SILVA, D. B.; SANO, S. M.; FERREIRA, F. F. (eds). Frutas nativas da região Centro Oeste do Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. p.15-30.

AGOSTINI-COSTA, T. da S.; FARIA, J. P.; NAVES, R. V.; VIEIRA, R. F. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou potencial**: Plantas para o futuro - Região Centro- oeste. Anacardium spp.: caju-do-cerrado. EMBRAPA, 2016.

ALLEGRETTI, Mary H. **A construção social de políticas ambientais**: Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. Tese (Doutorado em Política e Gestão Ambiental) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 826 p., 2002.

ALBAGLI, S. **Geopolítica da biodiversidade**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998. 276p

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado**: espécies vegetais úteis. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 464p.

ANDRADE, J.H. de; ESCRIVÃO FILHO, E. Cluster e cooperação entre empresas: uma enquete (*survey*) com pequenos empreendimentos hoteleiros da região central do Estado de São Paulo. **EGEPE – Encontro De Estudos Sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 3, p. 626-639, 2003.

ARAUJO, M. V. RIBEIRO, E. REIS, P. R. **Águas no rural do semiárido mineiro**: uma análise das iniciativas para regularizar o abastecimento em Januária. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 12, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/878/87815126004/>> Acesso em: 13 jan. 2018.

AZEVEDO, H. A. M. de A. **Modelo de Diagnóstico Ambiental para Elaboração do Plano Ambiental do Município de Inhambane em Moçambique**. Brasília, 2009.

BARAL, Sony et. al. *A Total Economic Valuation of Wetland Ecosystem Services: An Evidence from Jagadishpur Ramsar Site, Nepal*. **The Scientific World Journal**, v. 2016, 2016.

BARRADAS, M. M. Informação sobre fibração, frutificação e dispersão do pequi *Caryocar brasiliensis* Camb. **Ciência e Cultura**, São Paulo, SP, v. 24, n. 11, p. 1063-1068, 1972.

BERGAMASCO, S. M. P. P.; SALLES, J. T. A.; NORDER, L. A. C. *L'Université et la (re)construction socio-environnementale dans les assentamentos de travailleurs ruraux sans terre*. **Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n.2, p.93-107, 1995.

BISPO, T.W.; DINIZ, J. D. de A. S. **Agroextrativismo no Vale do rio Urucuia MG: uma análise sobre pluriatividade e multifuncionalidade no Cerrado**. *Sustentabilidade em Debate*, v. 5, nº3, p.37-55, 2014.

BRAAT, L. C. et. al. **Functions of the natural environment: an economic-ecological analysis**. 1979.

BRAGA, B. et. al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. Prentice Hall 2ª ed. 2005

BRASIL. Constituição de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 98.1822 de 26 de setembro de 1989**. Dispõe sobre a criação de área de proteção ambiental no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Brasília: DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D98182.htm. Acesso em jan. 2017

BRASIL, **Decreto nº de 21 de setembro de 1999**. Cria o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, no Estado de Minas Gerais e, dá outras providências. Brasília: DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/Anterior%20a%202000/1999/Dnn8403.htm. Acesso em jan. 2017

BRASIL. **Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais**. Projeto de Lei do Senado nº 276 de 2013. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/113566>> Acesso em: 24 jan. 2017.

BUENO, S. M.; LOPES, M. R. V.; CRACIANO, R. A. S.; FERNANDES, E. C. B.; GARCIA- CRUZ, C. H. Avaliação da qualidade de polpas de frutas congeladas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 62, n. 2, p. 121-126, 2002.

CAA - Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas. **Agroecologia, territorialidade, sustentabilidade**: uma ação em rede em Minas Gerais. Montes Claros: 100p., 2006.

CAA - Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas. **Estruturação da unidade de beneficiamento de frutos do Cerrado - Relatório Final de Projeto PPP**. Montes Claros: Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas, 2002a.

CAA - Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas. **Plano de ações estratégicas para conservação, uso e gestão compartilhada da agrobiodiversidade no semiárido mineiro como estratégia para adaptação às mudanças climáticas e para a soberania alimentar dos povos e comunidades tradicionais**. Montes Claros, 2014. Disponível em: <https://www.caa.org.br/media/publicacoes/Plano_Agrobiodiversidade_portugu%C3%AAs_3kfnLt3.pdf> Acesso em: 13 jan. 2018.

CALLAN, S. J.; THOMAS, J. M. **Economia ambiental**: aplicações, políticas e teoria. *Cengage Learning*, 2º ed., São Paulo, 2016. 672 p.

CARDOSO, Univaldo Coelho. *Cooperativa*. / Univaldo Coelho Cardoso, Vânia Lúcia Nogueira Carneiro, Édna Rabêlo Quirino Rodrigues. – Brasília: Sebrae, 2014. 62p.

CARVALHO, I. S. H de. **Potenciais e limitações do uso sustentável da biodiversidade do Cerrado**: um estudo de caso da Cooperativa Grande Sertão no Norte de Minas. 2007. Disponível em: <<http://www.repositorio.unb.br/handle/10482/3442>> Acesso em: 24 jan. 2018.

CAVALCANTI, C. **O bloqueio da pobreza**: estudo de caso de uma cooperativa de Teceloas em Pedro II, Piauí. In: CAVALCANTI, Clovis (org.). *No interior da economia oculta*. Recife: Massangana, 1988.

CAVALCANTI, C. et al. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Cortez, 2001.

COHEN, K. de O. **Jatobá-do-cerrado**: composição nutricional e beneficiamento dos frutos. Embrapa Cerrados, Folhetos. 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/953441/jatoba-do-cerrado-composicao-nutricional-e-beneficiamento-dos-frutos>. Acesso em: fev. 2017

COSTA, D. S. M.; RUAS, K. F.; PEREIRA, A. M. As potencialidades da região semiárida do Norte de Minas Gerais: Análise do Centro de Estudos de Convivência com o Semiárido. **XVI Encontro Nacional de Geógrafos**. Anais. Porto Alegre/RS, p. 1-10, 2010. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=3709>> Acesso em: 13 jan. 2017.

COSTA, F. R.; RÊGO, E. R.; RÊGO, M. M.; NEDER, D. G.; SCHUNEMANN, A. P.; SILVA, S. M.; SANTANA, M. F. S. **Divergência genética entre genótipos de umbuzeiro com base em características dos frutos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 2011, Búzios. Anais do VI Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas. Búzios: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas. 2011.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro : Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DA COSTA, F. R. et al. Análise biométrica de frutos de umbuzeiro do semiárido brasileiro. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 3, 2015. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/22844/16491>> Acesso em: 24 jan. 2018.

DA COSTA, M. E. L. et al. Respostas de protesto na disposição a pagar espontânea e induzida nas técnicas de lances livres e referendo pelo método de valoração contingente. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, 2015

DA MOTTA, R.S. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 228p. 2006.

DA MOTTA, R. S. **Manual de valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

DA MOTTA, R. S. **Análise custo-benefício do meio ambiente**. IPEA, Rio de Janeiro, 1996 (p. 73 – 116).

DA SILVA SANTOS, R. C. et. al. O grupo focal como técnica de coleta de dados na pesquisa em educação: aspectos éticos e epistemológicos. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

DAYRELL, C. A. **Geraizeiros y biodiversidad en el Norte de Minas Gerais: la contribución de la agroecología e de la etnoecología en los estudios de los agroecosistemas**. Mestrado em Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía, Espanha, 1998.

DAYRELL, C. A. **Os Geraizeiros descem a serra ou a agricultura de quem não aparece nos relatórios do agrobusiness**. In: LUZ, Claudia; DAYRELL, Carlos. *Cerrado e desenvolvimento: tradição e atualidade*. Montes Claros: Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas, p.189-272, 2000.

DE GROOT, R. S. **Functions of Nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making**. Amsterdam: Wolters-Noordhoff, 1992, 315p.

DE OLIVEIRA, G. B.; LIMA, J. E. de S. Elementos endógenos do desenvolvimento regional: considerações sobre o papel da sociedade local no processo de desenvolvimento sustentável. **Revista da FAE**, v. 6, n. 2, 2003. Disponível: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/462>. Acesso em: jan. 2017.

DE SOUZA, F. G; DA FONSECA BARBOSA, F; MORAIS, F. **Avaliação de geleia de tamarindo sem pectina e com pectina proveniente do albedo do maracujá amarelo**. Journal of Bioenergy and Food Science, v. 3, n. 2, p. 78-88, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fabrizio_Da_Fonseca_Barbosa/publication/304612645_Avaliacao_de_geleia_de_tamarindo_sem_pectina_e_com_pectina_proveniente_do_albedo_do_maracuja_amarelo/links/5885f2124585150dde4a7dcf/Avaliacao-de-geleia-de-tamarindo-sem-pectina-e-com-pectina-proveniente-do-albedo-do-maracuja-amarelo.pdf > Acesso em: 24 jan. 2018.

DIAS, B. F. S. **Degradação ambiental**: os impactos do fogo sobre a biodiversidade do Cerrado. In: GARAY, I.; BECKER, B. (Org.). Dimensões humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações sociedade natureza no século XXI. Petrópolis: Vozes, p. 187-188, 2006.

DUBEUX, C. B. S. **A valoração econômica como instrumento de gestão ambiental**: o caso da despoluição da baía de Guanabara. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1998.

EISENHARDT, K. M. *Building Theories from Case Study Research*. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira**. Editora: Multigraf. Fortaleza - Ceará, 1998 339 p.

FERRI, M. G. **Vegetação Brasileira**. Belo Horizonte, MG. Editora Itatiaia, 1980.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa *survey*. **Revista de Administração**, São Paulo, v.35, n.3, jul./set. 2000.

FUNATURA- FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA. **Mosaico Sertão Veredas**: Peruaçu: Plano de Desenvolvimento Territorial de Base Conservacionista - DTBC. Brasília: FUNATURA, 2008.

GADOTTI, M. *Education for sustainability-A critical contribution to the Decade of Education for Sustainable Development*. **Green Theory & Praxis The Journal of Ecopedagogy**, 2008

GALLO, Z.; MARTINS, L. A. de T. P.; PERES, M. T. M. Pobreza, meio ambiente e economia solidária: o caso de Piracicaba. **Revista da FAE**, v. 8, n. 1, 2005. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/374>. Acesso em: fev. 2017

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília, DF: Líber Livro, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GUÉNEAU, S. et al. Construção social dos mercados de frutos do Cerrado: entre sociobiodiversidade e alta gastronomia. Século XXI– **Revista de Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 130-156, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/seculoxxi/article/view/28133>> Acesso em: 13 jan. 2018.

GURJÃO, K.C.O. **Desenvolvimento, armazenamento e secagem de tamarindo (Tamarindus indica L.)**. Tese (Doutorado em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2006.

HARDI, P.; ZDAN, T. **Assessing sustainable development: principles in practice**. Canada: International Institute for Sustainable Development, 1997. Disponível em:http://peritosoficiais.com.br/ojs/index.php/rbc/article/view/101/pdf_39. Acesso em: fev. 2017.

HAMACEK, F. et al. Tamarindo do cerrado mineiro: caracterização física, físico-química, carotenóides e vitaminas. **Nutrire**, v.36, Sup, p.69-69, 2011.

HUNGARO, F. M.; TAKENAKA, E. M. M. Pagamentos por serviços ambientais: apontamentos sobre o ICMS ecológico como instrumento de fomento a políticas públicas ambientais no Brasil. **ETIC-Encontro de Iniciação Científica**, v. 13, n. 13, 2017. Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/revista/index.php/ETIC/article/viewArticle/6443>. Acesso em: mar. 2017.

HOMMA, A. K.O. **A extração dos recursos naturais renováveis: o caso do estrativismo vegetal na Amazônia**. Doutorado em Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 575p., 1989.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano de manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu**. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article?id=2078:parna-cavernas-do-peruacu>> Acesso em 14 fev. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Município de Januária Censo 2010**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/januaria/panorama>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas 1931 – 1960 e 1961 – 1990.** 2009. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf> Acesso em: 13 jan. 2017.

INMET– INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Gráficos umidade e temperatura estação automática A559 de Januária.** 2017. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf> Acesso em: 13 jan. 2017.

LIMA, V. V. F. de.; SILVA, P. A. D. da.; SCARIOT, A. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do coquinho azedo.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 60 p.

MARQUES, J. F. **Valoração ambiental.** Embrapa Meio Ambiente. Jaquariúna, 2004. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Marques_valoracaoID-8c4EUMn3Bm.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. **Valoração dos recursos ambientais: metodologias e recomendações.** (Texto para Discussão) Campinas: Unicamp. Instituto de Economia, mar. 2004. 39p, n. 116.

MANICA, I.; ICUMA, I.M.; MALAVOLTA, E.; RAMOS, V.H.V.; OLIVEIRA Jr., M. E. de; CUNHA, M.M. da; JUNQUEIRA, N.T.V. **Manga: tecnologia, produção, agroindústria e exportação.** Porto Alegre: Cinco Continentes, 617 p., 2001.

MAY, P. H. **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática.** 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MELO, S. W. C. **Desenvolvimento Rural no Cerrado, Desenvolvimento e Envolvimento das Famílias Agroextrativistas.** Guaju, v. 3, n. 1, p. 111-131, 2017. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/51522>> Acesso em: 13 jan. 2018.

MENDONÇA, R. C. de; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C. da; REZENDE, A. V.; FILGUEIRA, T. S.; NOGUEIRA, P. E. **Flora vascular do bioma Cerrado.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/levantamento/floravascular.pdf>. Acesso em mar. 2017

MINAS GERAIS. Portal Fóruns Regionais. **Perfil Socioeconômico região norte.** 2017. Disponível em: <http://www.forunsregionais.mg.gov.br/index.php/perfil-socioeconomico/norte-2/>. Acesso em out. 2017.

MINAS GERAIS. **Decreto 36070 de 27/09/1994.** Cria o Parque Estadual Veredas do Peruaçu, Localizado no Município de Januária.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira:** avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404p. (Biodiversidade, 5).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 128, de 24 de abril de 2009.** Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/legislacao/areas-protegidas?download=827:portaria-n-128-de-24-de-abril-de-2009>. Acesso em jan. 2017

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. ICMBiO. **Mapa de localização da região – Mosaico Grande Sertão Veredas – Peruaçu.** Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/mosaicos/mapa-grande-sertao.jpg>> Acesso em: 13 jan. 2017.

MILARÉ, É. **Direito do Ambiente:** A Gestão Ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário. 8ª ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2013.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. (2005). ***Ecosystems and human well-being: Current state & trends assessment.*** Washington, EUA: Island Press. Disponível em. <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html> Acesso em: abr. 2017.

MITTERMEIER, R. A. et al. ***Hotspots revisited. Conservation International,*** Cidade do México: CEMEX, 2004.

MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano.** 2ª ed. Belo Horizonte: Editora da autora, 2005. 09 p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B da.; KENT, J. ***Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature.*** v.403, feb. 2000.

NOGUEIRA, J. M.; DE MEDEIROS, M. A. A.; DE ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo?. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 2, p. 81-115, 2000.

NOGUEIRA, M.; FLEISCHER, S. **Entre tradição e modernidade:** potenciais e contradições da cadeia produtiva agroextrativista no Cerrado. Estudos sociedade e agricultura, 1, 2013.

OBARA, A. T. **Valoração econômica de unidades de conservação**. Método de valoração contingente. Caso de estudo: Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). Tese de Doutorado. São Paulo: São Carlos, 1999. Disponível em: <http://www.lapa.ufscar.br/pdf/tese_doutorado_ana_obara.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. F. de. **Valoração econômica da função ambiental de suporte relacionada às atividades de turismo, Brotas, SP**. Tese de doutorado, São Carlos: UFSCar, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1761?show=full>> Acesso em: 13 jan. 2017.

PARRON, L. M. et. al. **Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica**. Embrapa, Brasília: DF, 2015.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T. F. **Águas Residuárias: visão de saúde pública e ambiental**. In: PHILIPPI JR, A. (ed.) Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005

PIMENTA, A. C. et. al. *Characterization of plants and fruit of araticum plant (Annona crassiflora Mart.) native to the Cerrado of Mato Grosso*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 4, p. 892-899, 2014.

PIRES, M. O.; SCARDUA, F. S. **Extrativismo vegetal não madeireiro no Cerrado - Versão 3.0**. Brasília: ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza. 46p., 1998.

POZO, O. V. C. **O pequi (Caryocar brasiliense): uma alternativa para o desenvolvimento sustentável do cerrado no norte de Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997. 100 f.

RADAMBRASIL. **Geologia Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra**. Rio de Janeiro, RJ. Ministério das Minas e Energia. Folha SD. 23, Brasília, 1982. 660 p.

ROCHA, M. T.; GONTIJO, M. J. **Desafios do empreendedorismo sustentável no Brasil**. In: ROCHA, M. T.; DORRESTEIJN, H.; GONTIJO, M. J. Empreendedorismo em negócios sustentáveis: Plano de Negócios como ferramentas do desenvolvimento. Brasília: IEB - Instituto Internacional de Educação do Brasil. p.99-107, 2005.

RODET, M.J. **Etude technologique des industries lithiques taillées du nord de Minas Gerais, Brésil, depuis le passage Pléistocène/Holocène jusqu'au contact – XVIIIème siècle**. Tese de doutorado, Universidade de Paris, 516 p. 2006.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (eds). Cerrado: ecologia e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2008. p.151-212.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. HUCITEC-EDUSP. São Paulo – SP, 1979.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. **Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n.2, p.47-62,1994.

SACHS, I. **Recursos, emprego e financiamento do desenvolvimento: produzir sem destruir: o caso do Brasil**. Brasília, 1988. Relatório de introdução ao Seminário Internacional organizado pelo CENDEC, em Brasília, 23 a 25 de agosto, 1988.

SANTOS, F. S.; SANTOS, R. F.; DIAS, P. P.; ZANÃO JR, L. A.; TOMASSONI, F. A cultura do pequi (*Caryocar brasiliense* CAMB), **Acta Iguazu**, v2, n3, p46-57, 2013.

SAWYER, D. **População, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Cerrado**. Brasília: Instituto Sociedade População e Natureza, 2000.

SAWYER, D; SCARDUA, F; PINHEIRO, . **Extrativismo vegetal no Cerrado: análise de dados de produção, 1980-1993**. Brasília: ISPN/CMBBC. 9p., 1999.

SEBRAE. **Identidade dos Municípios Mineiros**: Januária. 2014. Disponível em: <https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/Diagnostico/Identidade-dos-Municipios-Mineiros---Januaria>. Acesso em dez. 2017.

SERAFINI JUNIOR, Sergio. **Delimitação de unidades climáticas locais no parque nacional Cavernas do Peruaçu**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2005 Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-10072012-145209/en.php>

SHENG, F. **Valores em mudança e construção de uma sociedade sustentável**. In: CAVALCANTI, C. (Org.). Meio ambiente, Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. Desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1997.

SILVA, A. K. da; PORTO-GONÇALVES, C. W. **Territórios em Rede: a criatividade político-cultural dos Povos do Cerrado**. In: PortoGonçalves, C. W. (Ed.). Os Cerrados vistos por seus povos: o agroextrativismo no Cerrado. CEDAC, Goiânia, p. 54-74, 2008.

SILVA, C. E. M. **O Cerrado em disputa: apropriação global e resistências locais**. CONFEA, 2009.

SOARES, F. S. **Diversidade genética e propagação vegetativa de mangabeira (Hancornia speciosa Gomes)**. Dissertação de Mestrado. Cárceres: UNEMAT. 2016. 101 f.

SOARES, E. C. et al. Desidratação da polpa de acerola. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, v. 21, n. 2, p. 164-170, 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cta/v21n2/7461>> Acesso em: 24 jan. 2018.

TAFURI, A. C. **Valoração ambiental do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto, Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/REPA-7PUH88>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

TASSAR, I. É. L. **Registro fotográfico de visita técnica a Cooperuaçu**. Januária/ Minas Gerais, 10 de out. de 2017.

TEEB. THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY. **A economia dos ecossistemas e da biodiversidade**: integrando a economia da natureza - uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. Genebra, 2010. Disponível em: <http://www.teebtest.org/wp-content/uploads/StudyandReports/Reports/Synthesisreport/TEEB_SintesePortugues.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2017.

TURINI, E. T.; DE MACÊDO, M. H. G. **O extrativismo como alternativa de utilização sustentável do cerrado**. Monografia de Gestão no Agronegócio. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura, Brasília, 2013.

VAN DER MAAREL, E.; DAUVELLIER, P. L. **Naar een Globaal Ecologisch Model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland**. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 1978.

VERGARA, S.C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA, P. F. **Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento**. In: MEIO AMBIENTE, Desenvolvimento & Cidadania: desafios para as ciências sociais. São Paulo: Cortez/Florianópolis; Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

VIEIRA, P. F. **Social sciences and environment in Brazil: a state-of-the-art report**. *Working Papers*, n.24, UNESCO, 1998

VIEIRA, R. F. et al. **Frutas nativas da região Centro-Oeste**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. 320 p.

WANDERLEY, M.N.B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro.** In: XX Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu, out. 1996.

WWF BRASIL. **Mapas de delimitação da região – Mosaico Grande Sertão Veredas – Peruaçu.** Disponível em: <http://assets.wwfbr.panda.org/img/original/delimitao_atual_mosaico.jpg> Acesso em: 13 jan. 2017.

Referências Complementares

AGOSTINI-COSTA, T.; VIEIRA, R.F. **Frutas nativas do cerrado: qualidade nutricional e sabor peculiar,** 2000

CONSTANZA, R. **Economia ecológica: uma agenda de pesquisa.** In: MAY, P. H.; MOTTA, R. S. (Org). Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 111-144, 1994.

DA SILVA, T. B. B.; CORRÊA, R. S. Comparação entre métodos de valoração de danos ambientais para fins periciais. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 4, n. 3, p. 7-14, 2015.

DE MORAIS, M. J. et al. Caracterização da casca de pequi (*Caryocar Brasiliense Camb.*) para sua utilização como biomassa. **Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE).** Inovação: inclusão social e direitos. Goiás: Pirenópolis, 2016.

DOLAN, A.; AYLAND, C. **Analysis on trial. International Journal of Market Research**, v. 43, p. 377-389, 2001.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. (p. 312)

MARTINS JUNIOR, O. P. **Valoração Contingente das Áreas Verdes como Estratégia ao Desenvolvimento Urbano Sustentável: O Caso de Goiânia.** SBCP - Sociedade brasileira para o Progresso da Ciência. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/doutorado/trabalhosdoutorado/doutorado-osmar-pires.pdf> > Acesso em: 15 out. 2015.

PEREIRA, A. M. **Cidade média e região: o significado de Montes Claros no Norte de Minas Gerais.** Tese de Doutorado em Geografia – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15921>> Acesso em: 13 jan. 2017.

PIRES, M. O. **Cerrado: Sociedade e biodiversidade.** In: IORIS, E (Org). Plantas Medicinais do Cerrado: perspectivas comunitárias para a saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Mineiros/GO: Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior: Projeto Centro Comunitário de Plantas Medicinais, 1999. p. 155-173.

SOUZA, M. M. **Caracterização e viabilidade econômica do uso energético de resíduos da colheita florestal e do processamento de Pinus taeda L.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal da Universidade federal do Paraná, Curitiba – PR, 2010. 77p.

YIN, R. **Case study research: design and methods.** London: Sage, 1986.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Formulário de Entrevista – Método de Valoração Contingente

ENTREVISTADOR (A): _____

ENTREVISTA Nº: _____

MUNICÍPIO: _____

DATA: ___/___/___

BLOCO 1: FATORES DE ANÁLISE

Q.01 – Idade: _____ anos

- | | |
|------------------|----------------------|
| (A) 15 a 20 anos | (G) 45 a 50 anos |
| (B) 20 a 25 anos | (H) 50 a 55 anos |
| (C) 25 a 30 anos | (I) 55 a 60 anos |
| (D) 30 a 35 anos | (J) acima de 60 anos |
| (E) 35 a 40 anos | |
| (F) 40 a 45 anos | |

Q.02 – Sexo: (A) Feminino (B) Masculino

BLOCO 2: INFORMAÇÕES PESSOAIS

Q.03 – Nível de escolaridade:

- | | |
|----------------------------|--|
| (A) nunca estudou | (E) médio completo |
| (B) fundamental incompleto | (F) superior incompleto |
| (C) fundamental completo | (G) superior completo |
| (D) médio incompleto | (H) pós-graduação, mestrado ou doutorado |

Q.04 – Atividade principal:

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| (A) do lar | (B) desempregado | (C) aposentado |
| (D) funcionário público | (E) prestador de serviços | (F) comerciante |
| (G) trabalho informal | (H) construção civil | (I) estudante |
| (J) indústria/agricultura | | |
| (K) extrativista | outros: _____ | |

Q.05 – Onde trabalha:

- | | |
|---------------|-------------------|
| (A) na cidade | (B) na área rural |
|---------------|-------------------|

Q.06 - Qual sua renda obtida a partir coleta de frutos em reservas extrativistas: (se ainda não possui renda extrativista ir para Questão nº 07).

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (A) Não têm renda | (B) Até 1 salário mínimo |
| (C) De 1 a 2 salários mínimos | (D) De 2 a 3 salários mínimos |
| (E) De 3 a 4 salários mínimos | (F) Mais de 4 salários mínimos |

Q.07 - Qual sua renda obtida a partir de outras atividades:

- (A) Não têm renda
- (B) Até 1 salário mínimo
- (C) De 1 a 2 salários mínimos
- (D) De 2 a 3 salários mínimos
- (E) De 3 a 4 salários mínimos
- (F) Mais de 4 salários mínimos

BLOCO 3: MUNICÍPIO/ COMUNIDADE

Q.08 – Qual atividade econômica mais importante na região:

- (A) não sabe
- (B) turismo
- (C) indústria
- (D) agricultura ou pecuária
- (E) serviços
- (F) extração/venda de mel
- (G) extrativismo
- (H) outros: _____

Q.09 – Há quanto tempo vive no local?

Q.10 – O que mais gosta na região:

- (A) não gosta de nada
- (B) das pessoas
- (C) da paisagem natural
- (D) não sabe
- (E) tranquilidade
- (F) de tudo
- (G) da infraestrutura de serviços
- (H) outros: _____

Q.11 – O que menos gosta na região:

- (A) gosta de tudo
- (B) outros: _____

BLOCO 4: Disposição a pagar pela conservação dos locais de onde são extraídos os frutos (Matéria-prima)

Q.12 – Qual importância o Vale do Peruaçu tem para você, numa escala de 1 a 5?

- (1) Sem importância
- (2) Pouco importante
- (3) Importante
- (4) Muito importante
- (5) Extremamente importante

Q.13 – As reservas naturais (Vale do Peruaçu) contribuem para renda familiar?

- (A) Sim

De qual maneira? _____

- (B) Não

Justifique: _____

Q.14 – Com qual o percentual de sua renda o Sr(a) estaria disposto a contribuir para que a Cooperuaçu pudesse investir na preservação dos ecossistemas de onde são extraídas a matérias-primas utilizadas pela cooperativa: [Se não está disposto a pagar, ir para Q.15] Porcentagem: _____ (Preenchido pelo entrevistador)

Q.15 - Você não está disposto a contribuir por qual motivo:

1. Por motivos econômicos.
2. Não tem a intenção de preservar as “reservas” (falta de interesse).
3. Não acredita que os recursos ambientais sejam limitados.
4. Não acredita que pagando o valor a “reserva” será preservada.
5. Não acredita que os serviços ambientais de abastecimento contribuem para renda familiar.
6. Outros: _____

BLOCO 5: COOPERATIVA

Q.16 – Em quais locais são realizadas as coletas dos frutos utilizados na COOPERUAÇU?

Q.17 – Quais os frutos coletados na atividade de extrativismo sustentável?

Q.18 – Coleta frutos apenas para fins comerciais:

(A) Sim (B) Não

Q.19 – Utiliza os frutos que coleta para consumo?

BLOCO 6: COMENTÁRIOS E SUGESTÕES

Apêndice 2 – Informes da pesquisa

Prezado entrevistado,

O presente formulário tem como objetivo o levantamento de dados sobre o perfil socioeconômico dos integrantes da Cooperativa do Peruaçu. Trata-se de uma dissertação de mestrado, que tem como foco o estudo da valoração econômica ambiental dos bens e serviços ambientais de provisão utilizados pela COOPERUAÇU.

De acordo com a Resolução 196/96 que rege a ética em pesquisa informo que:

- A sua participação no preenchimento deste questionário é voluntária.
- Não é preciso se identificar, assim sendo você não será identificado em nenhum momento do relatório de pesquisa.
- Comprometo-me a enviar o relatório com os dados finais da pesquisa a todos que manifestarem interesse através do e-mail: metaxashiuri@gmail.com

Certo de sua participação, desde já agradeço a sua colaboração,

Hiuri Martorelli Metaxas

**Apêndice 3 – Questionário de Análise da Extração e Produção (Extrativistas)
COOPERUAÇU**

Município: _____

Comunidade: _____

Diretor(a):

Q.01 – Como surgiu a COOPERUAÇU? (Histórico/estatuto/integrantes/etc...)

Q.02 – Quais as parcerias ajudaram na consolidação da COOPERUAÇU?

Q.03 Quantas pessoas/famílias integram a COOPERUAÇU?

Q.04 – Em quais locais são realizadas as coletas dos frutos utilizados na COOPERUAÇU?

Q.05 – Quais frutos são coletados?

Q.06 – Como é realizada a coleta destes frutos? (Horário/quantidade de pessoas/dias da semana/etc...)

Q.07 – Qual a quantidade de frutos coletados (mensalmente)?

Q.08 – Onde são comercializados os frutos/produtos?

Q.09 – Os extrativistas também utilizam esses frutos para consumo?

Q.10 – Qual a renda mensal obtida pela COOPERATIVA?

Q.11 – Existe um controle ou quantificação dos insumos no processo produtivo?

Q.12 – Qual produto é referência e líder em vendas?

Apêndice 4 – Roteiro para Grupo Focal

Dinâmica da troca de vivências

Nesta dinâmica o responsável pela atividade prepara uma roda para que todos os participantes tenham contato visual uns com os outros. Após organizar os participantes, dá se início a apresentação de cada um através da apresentação com o nome, comunidade a que pertence, e o que coleta de frutos na APA Cavernas do Peruaçu. Entre as apresentações o responsável pela atividade deve criar laços entre as apresentações a fim de demonstrar pontos em comuns nas falas dos participantes.

Roda de debate sobre a APA Cavernas do Peruaçu

Nesta atividade os participantes são convidados a compartilhar experiências e falar um pouco sobre a APA Cavernas do Peruaçu nos seguintes tópicos:

1. Como era a APA a alguns anos atrás;
2. Quais os eventos mais importantes que ocorreram na região (aspectos ambientais);
3. Como os serviços de provisão ajuda no cotidiano de suas famílias e comunidade.

Apêndice 5 – Termo de autorização de uso de imagem e voz pessoa maior de 18 anos

Neste ato, e para todos os fins em direito admitidos, autorizo expressamente a utilização da minha imagem e voz, em caráter definitivo e gratuito, constante em fotos e filmagens decorrentes da minha participação na coleta de dados primários para dissertação de mestrado, a seguir discriminado:

Programa: MESTRADO PROFISSIONAL EM SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA AMBIENTAL / INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS – IFMG (CAMPUS BAMBUÍ)

Título do projeto: VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO NA APA CAVERNAS DO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL

Pesquisador (es): HIURI MARTORELLI METAXAS

Orientador: Profº Drº ARNALDO FREITAS DE OLIVEIRA JÚNIOR

As imagens e a voz poderão ser exibidas: nos relatórios parcial e final do referido projeto, na apresentação áudio-visual do mesmo, em publicações e divulgações acadêmicas, em festivais e premiações nacionais e internacionais, assim como disponibilizadas no banco de imagens resultante da pesquisa e na Internet, fazendo-se constar os devidos créditos.

O aluno fica autorizado a executar a edição e montagem das fotos e filmagens, conduzindo as reproduções que entender necessárias, bem como a produzir os respectivos materiais de comunicação, respeitando sempre os fins aqui estipulados.

Por ser esta a expressão de minha vontade, nada terei a reclamar a título de direitos conexos a minha imagem e voz ou qualquer outro.

_____, _____ de _____ de 2017.

Assinatura

Nome: _____

RG.: _____ CPF: _____

Telefone1: () _____ Telefone2: () _____

Endereço: _____

Apêndice 6 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados da pesquisa e orientações

Programa: Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG, Bambuí /MG.

Título: VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO NA APA CAVERNAS DO PERUAÇU, MINAS GERAIS, BRASIL.

Nome do Pesquisador Orientador: Prof^o. Dr^o. Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior

Nome do Pesquisador Aluno: Hiuri Martorelli Metaxas

- Natureza da pesquisa:** você está sendo convidado a participar desta pesquisa para fins acadêmicos, com a qual se pretende realizar o levantamento do perfil socioeconômico dos participantes, bem como sua percepção socioambiental e disposição a contribuir (DaP) para manutenção dos serviços ambientais de provisão na APA Federal Cavernas do Peruaçu.

É esperado que a pesquisa resulte em produtos capazes de auxiliar na instauração de políticas públicas para preservação dos serviços ambientais usufruídos pela Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu (Cooperuaçu).
- Participantes da pesquisa:** os participantes da pesquisa serão os 60 sócios fundadores da Cooperuaçu, localizada na comunidade do Areião em Januária/MG).
- Envolvimento na pesquisa:** Ao participar deste estudo a Sr (a) permitirá que o pesquisador Hiuri Martorelli Metaxas utilize os dados obtidos, para analisar a percepção socioambiental e demais dados pertinentes à pesquisa. O pesquisador se compromete a enviar os resultados da pesquisa para a diretoria da Cooperuaçu. A Sr (a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone/e-mail do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG (Campus Bambuí).

1. **Sobre as entrevistas:** Elas seguirão o modelo de entrevista direta por meio de abordagem e aplicação de questionário semi-estruturado com perguntas abertas e fechadas. As entrevistas serão agendadas e gravadas e fotos serão tiradas para comprovar a autenticidade.
2. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não traz complicações legais para nenhum participante. A pesquisa poderá gerar desconforto para algum participante por ser gravada. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
3. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais, ou seja, ficarão em sigilo. Somente o pesquisador e o orientador terão conhecimento dos dados, que não serão utilizados para nenhum outro fim.
4. **Forma de Acompanhamento e Assistência:** durante a entrevista e ou aplicação do questionário, você terá orientação e assistência do pesquisador em campo. Você poderá entrar em contato com os pesquisadores ou com a secretaria do MPSTA pelos telefones aqui fornecidos, sempre que necessário.
5. **Benefícios:** Ao participar desta pesquisa o (a) Sr (a) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, espera-se que o presente trabalho contribua com a disseminação de informações importantes para preservação dos ecossistemas da APA Cavernas do Peruaçu, Norte de Minas.
6. **Pagamento:** o (a) Sr (a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa:

Nome do Participante da Pesquisa:

Assinatura do Pesquisador Aluno:

Assinatura da Pesquisador Orientador:

Contatos:

Pesquisador Orientador: Prof^o. Dr^o Arnaldo Freitas de Oliveira Junior

Pesquisador Aluno: Hiuri Martorelli Metaxas (31) 98768-8578

E-mail: mestrado.sustentabilidade@ifmg.edu.br

Endereço: Instituto Federal Minas Gerais - Campus Bambuí

Caixa Postal 05 - Bambuí - MG - CEP: 38900-000 Telefone/Fax: 37-3431-490

Apêndice 7 - Guia Informativo

A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAVERNAS DO PERUAÇU

Localizada na região norte de Minas Gerais, a Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu é uma região de grande riqueza ambiental.

A área total inclui áreas em comum com as Unidades de Conservação (UC's) Al Xacrabá, Parque Estadual Veredas do Peruaçu e Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, que são consideradas mais restritivas.

O QUE SÃO SERVIÇOS AMBIENTAIS?

São os benefícios que o meio ambiente natural fornece, tais como: alimentos, água potável, sequestro de carbono, regulação do clima, ciclagem de nutrientes, dentre outros. A sociedade usufrui desses serviços ecossistêmicos que estão diretamente ligados à nossa qualidade de vida e ao bem-estar.

O QUE É VALORAÇÃO AMBIENTAL?

A valoração ambiental é um método para atribuir (dar) um valor monetário representativo aos recursos ambientais. Estimar o valor dos recursos naturais é importante para entender o quanto se perde em valor monetário e em qualidade de vida, quando ocorre a degradação do meio ambiente.

VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) CAVERNAS DO PERUAÇU

As Unidades de Conservação (UC's), são áreas prioritárias para preservação desses ecossistemas que atuam como fornecedores de serviços ambientais.

Essas áreas sofrem constantemente com as ações humanas que impactam de maneira negativa os aspectos socioambientais e econômicos, tanto de pequenas comunidades, como de populações maiores.

A Valoração Ambiental é um instrumento que ajuda na criação de políticas públicas que buscam a preservação ambiental.

EXEMPLOS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS FORNECIDOS PELA APA CAVERNAS DO PERUAÇU

- Serviços de Provisão
 - Alimentos, plantações, água e remédios derivados das plantas.
- Serviços de Regulação
 - Filtragem de poluentes pelas áreas úmidas, a regulação do clima pelo armazenamento de carbono e pelo ciclo de água, polinização e proteção contra desastres.
- Serviços Culturais
 - Recreação, educação e contemplação de natureza.
- Serviços de Suporte
 - Formação do solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes.



Saiba mais sobre a APA Cavernas do Peruaçu








A COOPERATIVA DOS AGRICULTORES FAMILIARES E EXTRATIVISTAS DO VALE DO PERUAÇU

Na região norte do estado de Minas Gerais onde encontra-se o Mosaico Sertão Veredas Peruaçu (MSVP), está localizada a Cooperativa dos Agricultores Familiares Agroextrativistas do Vale do Peruaçu (COOPERUAÇU), com sede na zona rural do município de Jaruaçu.

A Cooperuaçu usufrui dos serviços de provisão (alimentos) como matéria-prima para fabricação de diversos produtos, tais como: geleias, compotas, doces, polpas e farinhas.

São 14 comunidades que constituem este empreendimento da economia solidária.

SERVIÇOS AMBIENTAIS DE PROVISÃO UTILIZADOS PELA COOPERUAÇU

FRUTOS TÍPICOS DO CERRADO

- Ataticum Airama coriacea
- Buriti *Mauritia flexuosa*
- Cagaita *Eugenia ocydenterica*
- Cajú *Anacardium humile* St. Hilairre
- Coqueiro azedo *Buta capitata*
- Jatobá *Hymenaea stilgnocarpa*
- Pequi *Caryocar brasiliense*
- Singuelá *Spondias purpurea* L.

FRUTOS DE FUNDO DE QUANTAL

- Acerola *Malpighia purpurifolia* L.
- Manga *Mangifera indica* L.
- Tamarindo *Tamarindus indica*
- Urubu *Spondias tuberosa*

PRODUTOS COMERCIALIZADOS

- POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS
- POLPA DE PEQUI EM CONSERVA
- CREME DE PEQUI
- ÓLEO DE PEQUI
- FAZENDA DE PEQUI
- CASTANHA DE PEQUI
- FARINHA DE JATOBÁ
- FARINHA DE MANDIOCA
- GELEIA DE MANGA
- GELEIA DE ACEROLA
- GELEIA DE TAMARINDO
- GELEIA DE CONQUINHO AZEDO
- GELEIA DE CAJÚ DO CERRADO
- GELEIA DE CAGAITA
- DOCE PASTOSO DE ARATICUM
- DOCE PASTOSO DE BURITI
- COMPOSTO DE BURITI
- DOCE DE BURITI EM BARRA
- TRUFAS COM RECHEIO DE UMBU
- TRUFAS COM RECHEIO DE BURITI
- MOLHO DE PEQUI COM PIMENTA
- DOCE DE LEITE EM BARRA

OS SERVIÇOS AMBIENTAIS DE PROVISÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAVERNAS DO PERUAÇU

PARGERIAS:
Thiago Dina Guedes / Rosana Flavia Mendes

ORGANIZAÇÃO E REVISÃO:
Thiago Dina Guedes / Rosana Flavia Mendes

FOTOS:
Izabela Tassar / Hiuni Melaxas

EDITORIAL:
Hiuni Melaxas

PROJETO:
Hiuni Melaxas

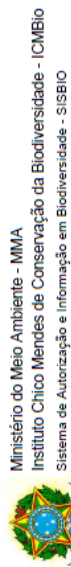
SAIBA MAIS SOBRE A COOPERUAÇU:



Peruaçu Vivo!
Água, Rio, Terra e Povo!

ANEXOS

Anexo 1 – Cadastro da Pesquisa na Plataforma SISBio



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBio

Extrato da solicitação Nº 61637 em PDF - Gerado em: 05/02/2018 as 19:02:20 horas

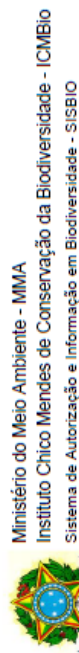
Dados básicos da Solicitação	
Nº da solicitação: 61637	Situação atual: Submetida para análise
Data da situação atual: 05/02/2018	
Tipo da solicitação: Autorização para atividades com finalidade científica	
Título do Projeto: VALORAÇÃO DO SERVIÇO AMBIENTAL DE PROVISÃO NA APA CAVERNAS DO PERUAÇU	

Dados do pesquisador				
Nome: HIURI MARTORELLI METAXAS	Nacionalidade: Brasileira	CPF: 1064686648	E-mail: metaxashuri@gmail.com	Identidade: 14423130 SSP MG
Endereço: ALAÍDE COSTA Nº 120	CEP: 30830-410	Município: BELO HORIZONTE	UF: MG	Fone: (0xx31) 98768-9578
Bairro: GLÓRIA	Fax:			
Profissão: Outros	Nível escolar: Graduado			

Dados do vínculo institucional		
Instituição: INST FED DE EDUC, CIÊNCIA E TEC DE MINAS GERAIS	CNPJ: 10.626.896/0003-34	Fone: (0xx37) 3431-4800
Tipo de vínculo: Aluno regular de pós-graduação	Email: mestrado.sustentabilidade@fmg.edu.br	
Observação:		

Membros da equipe		
Nome do pesquisador	CPF	Nacionalidade
Arnaldo Freitas de Oliveira Júnior	07463764801	Brasileira
		Função
		Professor Orientador

Atividades da solicitação	
Descrição das atividades/substrato	Tipo do item
Levantamento de dados abióticos em UC federal	Atividades
Pesquisa em unidade de conservação federal	Atividades
Pesquisa socioambiental em UC federal	Atividades



Locais onde as atividades serão executadas

Descrição do local		Abrange caverna?	
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAVERNAS DO PERUAÇU	Bioma Cerrado	Município	UF
		MG	UC Federal
			Data Fim
			30/08/2018

Cronograma de atividades

Descrição da atividade		Data início	Data Fim
Coleta de dados socioambientais		02/03/2018	30/08/2018

Áreas do conhecimento

Educação Ambiental	Descrição da atividade
Conservação	

Dados básicos

Nome do campo	Descrição
Introdução/Justificativa	<p>A sociedade usufrui de diversos serviços ecossistêmicos que estão diretamente ligados à nossa qualidade de vida e ao bem-estar. Entretanto, eles são compreendidos como bens públicos não-negociados, portanto, não são mensurados monetariamente dentro da economia atual fazendo-se necessário sua valoração para fins de preservação dos ecossistemas (TEEB, 2010).</p> <p>Deste modo, torna-se fundamental a busca por instrumentos e métodos que possam propor soluções efetivas com base nos princípios da economia. A valoração ambiental é uma metodologia que visa a preservação dos ecossistemas com base na mensuração econômica e social que os indivíduos podem ter do uso direto e indireto dos recursos naturais.</p> <p>A estimativa do valor econômico dos serviços ambientais está ligada à utilidade que o recurso natural apresenta. Desta forma, o presente trabalho buscou na região norte do estado de Minas Gerais, a experiência da Cooperativa dos Agricultores Familiares Agroextrativistas do Vale do Peruaçu (COOPERUAÇU), localizada na zona rural do município de Janaína.</p> <p>O foco do estudo engloba a análise dos produtos produzidos pela Cooperuaçu que tem como matéria-prima os serviços ambientais de provisão, neste caso, os frutos típicos do Cerrado coletados na Área de Proteção Ambiental Federal Cavernas do Peruaçu.</p> <p>O principal objetivo do trabalho é estimar o valor econômico da função ambiental de provisão/abastecimento usufruída pela Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu (COOPERUAÇU), bem como estimar o valor das áreas provedoras que fornecem tal serviço ambiental, por meio da aplicação do método valoração de contingente (MVC) com base na Disposição a Pagar (DaP) pela manutenção de funções ambientais.</p> <p>Além disso, o que se busca é demonstrar como a valoração dos serviços ambientais pode permitir a análise e reflexão sobre novas abordagens como as definidas nesse trabalho, assim como poderá embasar a tomada de decisão para instaurar políticas públicas para preservação da APA Cavernas do Peruaçu.</p> <p>Estimar o valor econômico da função ambiental de provisão e de sua área provedora na APA Cavernas do Peruaçu, utilizando a experiência extrativista da Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu (COOPERUAÇU).</p>
Objetivo geral	Estimar o valor econômico da função ambiental de provisão e de sua área provedora na APA Cavernas do Peruaçu, utilizando a experiência extrativista da Cooperativa dos Agricultores Familiares e Extrativistas do Vale do Peruaçu (COOPERUAÇU).



Nome do campo	Descrição
Objetivos específicos	<p>Caracterizar a área de estudo.</p> <p>Caracterizar os serviços ambientais de provisão/abastecimento usufruídos pela Cooperuapu.</p> <p>Diagnosticar a percepção socioeconômica dos cooperados (Cooperuapu).</p> <p>Desenvolver uma técnica de valoração específica para área de pesquisa.</p> <p>Desenvolver o método de valoração.</p> <p>Este trabalho teve como eixo central estimar o valor econômico da função ambiental de abastecimento e de sua área provedora.</p> <p>Para realização desta pesquisa foi necessário elaborar uma metodologia específica para a área de estudo. Neste sentido, ressaltar-se que a metodologia adotada é fruto do planejamento e conjunto sequencial de diversos métodos e técnicas que foram executados ao longo do trabalho de maneira a atingir os objetivos propostos (AZEVEDO, 2009).</p> <p>Essa pesquisa adotou uma abordagem quantitativa devido a investigação descritiva, com a finalidade de explicar e descrever um evento ou uma situação. Neste trabalho, a abordagem qualitativa foi aplicada através do grupo focal devido à complexidade do estudo, que possui natureza social de difícil quantificação. Quanto aos meios, é uma pesquisa de campo, documental, bibliográfica e estudo de caso, com o objetivo de reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno (PATTON, 2002) buscando também compreender a dinâmica do contexto real (EISENHARDT, 1989).</p>
Material e métodos	<p>Quanto aos objetivos e fins, esse trabalho enquadra-se no tipo descritivo, porque o que se buscou foi relatar as características de uma área e público-alvo (GIL, 2002; VERGARA, 2006).</p> <p>O embasamento teórico da pesquisa foi através da leitura das revisões bibliográficas, tais como: livros, monografias, dissertações e teses, políticas ambientais, artigos científicos, e periódicos através de consulta na base de dados Scielo, Capes e Google Acadêmico, e também nos repositórios da Universidade de São Paulo ? USP, Universidade de Brasília UnB e Universidade Federal de São Carlos UFSCar.</p> <p>Portanto, essa pesquisa foi dividida em sete etapas: (1) caracterização da área de estudo; (2) sujeitos da pesquisa; (3) aspectos éticos; (4) instrumento de coleta de dados; (5) definição dos métodos de valoração ambiental; (6) tratamento dos dados (7) produto técnico.</p>
Referências bibliográficas	<p>THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY. A economia dos ecossistemas e da biodiversidade: integrando a economia da natureza - uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. Genebra, 2010. Disponível em: <http://www.teebest.org/wp-content/uploads/StudyandReports/Reports/Synthesereport/TEEB_SintesePortugues.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2017.</p> <p>AZEVEDO, Heísio Amiro Motary de Albuquerque. Modelo de Diagnóstico Ambiental para Elaboração do Plano Ambiental do Município de Inhambane em Moçambique. Brasília, 2009.</p> <p>EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. The Academy of Management Review, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.</p> <p>GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, v. 5, 2002.</p> <p>VERGARA, S.C. Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2006.</p> <p>PATTON, M. G. Qualitative Research and Evaluation Methods, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.</p>

Histórico da Solicitação

Data/hora	Nome do funcionário	Unidade	Descrição da situação	Observação
05/02/2018 18:05			Submetida para análise	
13/12/2017 06:10			Em elaboração	

Histórico da distribuição



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Tipo da Distribuição	Data	Unidade	Fone da Unidade	Lim. Receber	Lim. Parecer	Descrição da situação
Tipo da Distribuição	Data	Unidade	Fone da Unidade	Lim. Receber	Lim. Parecer	Descrição da situação
Emissão de Parecer (análise obrigatória)	05/02/2018	AFAPERUACU	(0xx38) 3623-1038	14/02/2018	28/02/2018	Aguardando recebimento

Selecionar solicitação ✕

[Ajuda](#)

Caso queira reativar uma solicitação que esteja desativada, envie mensagem para atendimento.sisbio@icmbio.gov.br

Nº	Tipo da Solicitação	Situação atual	Data	OPERAÇÃO
61637	AutORIZAÇÃO para atividades com finalidade científica	Documento concedido	27/02/2018	Selecionar

[Nova solicitação](#)