



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL - PPGCDS

ADRIANO MENDONÇA PONTE

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A
AGENDA 2030: o caso da RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.

Brasília/DF
Julho/2025

ADRIANO MENDONÇA PONTE

**PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A
AGENDA 2030:** o caso da RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.

Tese apresentada ao curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável PPG/CDS da Universidade de Brasília – UnB, como requisito para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Sustentável.

Orientadora: Prof.^a Dra. Cristiane Gomes Barreto.

**Brasília/DF
Julho/2025**

PONTE, A.M, **PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Unidades de Conservação de Uso Sustentável: RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.** 2025, 221. f. Tese - (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável PPG/CDS, Universidade de Brasília, Brasília, 2025.

Documento formal, autorizando a reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, foi passado pela autora à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

MM539p Mendonça Ponte, Adriano
PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A
AGENDA 2030: o caso da RDS Rio Negro e APA Caverna do
Maroaga, Amazonas, Brasil. / Adriano Mendonça Ponte;
orientador Cristiane Gomes Barreto. Brasília, 2025.
221 p.

Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)
Universidade de Brasília, 2025.

1. Guardiões da Floresta (Programa Guardiões da Floresta). 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Governança ambiental. 4. Sustentabilidade amazônica. 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). I. Gomes Barreto, Cristiane, orient. II. Título.

ADRIANO MENDONÇA PONTE

**PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A
AGENDA 2030:** o caso da RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.

Tese apresentada ao curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável PPG/CDS da Universidade de Brasília – UnB, como requisito para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Sustentável.

Aprovada pela seguinte Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Cristiane Gomes Barreto

Orientador
CDS/UnB

Prof. Dr. Mauro Guilherme Maidana Cappellaro

Examinador interno
CDS/UnB

Prof.^a Dra. Colleen Scanlan Lyons

Examinadora externa
Universidade do Colorado em Boulder

Prof. Dr. Neliton Marques da Silva

Examinador externo
Universidade Federal do Amazonas/UFAM

Brasília/DF, 07 de julho de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me conduzir com sabedoria e forças necessárias durante esta jornada desafiadora. A Ele, devo a perseverança que me permitiu continuar em momentos difíceis, sempre acreditando que a conquista seria possível.

A minha amada esposa, Kátia Mendonça, minha companheira de vida e de sonhos, dedico meu mais profundo agradecimento. Você foi minha maior fonte de apoio, paciência e amor incondicional. Sua presença constante foi o alicerce que sustentou a realização deste projeto. Obrigado por ser minha inspiração e por estar ao meu lado, não apenas como esposa, mas como uma parceira incansável em cada passo dessa caminhada. A nossa filha, Olívia, é a luz que ilumina o meu caminho. Sua alegria, amor e compreensão pelas ausências, que muitas vezes foram necessárias para que eu me dedicasse ao doutorado, foram fundamentais para que eu seguisse em frente. Agradeço por você ser a razão de eu querer construir um mundo mais justo e igualitário.

Agradeço imensamente à minha orientadora, a Prof.^a Dra. Cristiane Gomes Barreto, pelo olhar atento, pela orientação precisa e pelos valiosos ensinamentos. Sua dedicação, crítica construtiva e apoio foram fundamentais para o crescimento deste trabalho e para o meu desenvolvimento acadêmico. Sou profundamente grato pela confiança em meu potencial.

Minha gratidão também aos professores do PPG/CDS e aos membros das bancas de qualificação e de defesa, pelas contribuições enriquecedoras que elevaram meu entendimento sobre o tema e me impulsionaram a seguir em frente com ainda mais determinação.

Finalmente, agradeço à Universidade de Brasília, pela excelência no ensino e pela acolhida constante que me proporcionou. Esta conquista não seria possível sem o suporte desta instituição, que representa o cumprimento de um grande sonho e a materialização de um esforço coletivo.

A todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, minha eterna gratidão.

PONTE, A.M, **PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Unidades de Conservação de Uso Sustentável: RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.** 2025, 221. f. Tese - (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável PPG/CDS, Universidade de Brasília, Brasília, 2025.

Resumo

A intensificação da degradação ambiental, impulsionada por atividades humanas como o desmatamento e as mudanças climáticas, evidencia a urgência de instrumentos que conciliem a conservação da biodiversidade com o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) surgem como mecanismos inovadores de incentivo à preservação ambiental com inclusão social. Esta pesquisa tem como foco duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável no estado do Amazonas: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro, onde o Programa Guardiões da Floresta (PGF) está em execução, e a Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga, ainda sem implementação do programa. O objetivo central do estudo é analisar a influência do Programa Guardiões da Floresta (PGF) nessas duas unidades, com base em evidências empíricas e revisão sistemática da literatura sobre PSA, considerando sua relação com o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. A metodologia adotada integrou uma revisão sistemática da literatura (*Methodi Ordinatio*), entrevistas com especialistas da área socioambiental (representantes do poder público, setor privado, organizações da sociedade civil e da academia), analisadas com o *software Iramuteq*, e aplicação de questionários a moradores locais, com análise estatística conduzida no *software R*. Os resultados indicam que o PGF tem contribuído para o avanço de ODS prioritários, especialmente o ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 2 (fome zero) e ODS 4 (educação de qualidade), por meio da geração de renda, da permanência dos jovens na escola e da oferta de capacitações ambientais. Destaca-se, ainda, que na RDS Rio Negro observa-se um maior engajamento comunitário com a conservação ambiental, evidenciando um modelo de desenvolvimento local mais sustentável. A percepção de redução da pobreza na RDS é 19 pontos percentuais superior à observada na APA Caverna do Maroaga. Quanto ao acesso à educação, 78% dos moradores da RDS o consideram satisfatório, frente a 52% na APA. Em relação ao ODS 5 (Igualdade de Gênero), embora as percepções sobre saúde sexual e reprodutiva sejam positivas em ambas as unidades (com destaque para a APA), esta última também apresenta maior resistência a políticas voltadas à promoção da igualdade de gênero. Especialistas entrevistados apontaram lacunas críticas, como a ausência de mecanismos robustos para o monitoramento dos indicadores dos ODS, fragilidades institucionais e incertezas quanto à continuidade dos repasses financeiros, agravadas por transições políticas. Conclui-se que o PGF, como um PSA, tem contribuído para o avanço dos ODS 1, 2 e 4 nas Unidades de Conservação, especialmente na RDS Rio Negro, por meio da geração de renda, permanência dos jovens na escola e capacitações ambientais. Entretanto, desafios como a ausência de mecanismos de monitoramento, fragilidade institucional e incertezas nos repasses financeiros comprometem a sustentabilidade do programa. Assim, os PSAs quando articulados a políticas públicas intersetoriais e sustentados por uma governança sólida, têm potencial para acelerar a implementação da Agenda 2030 em territórios socioambientalmente sensíveis, como a Amazônia brasileira.

Palavras-chave: Guardiões da Floresta (Programa Guardiões da Floresta). Desenvolvimento sustentável. Governança ambiental. Sustentabilidade amazônica. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

PONTE, A.M, **PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES AS A LEVER FOR THE 2030 AGENDA: the case of Sustainable Use Conservation Units: RDS Rio Negro and APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brazil.** 2025, 221. f. Thesis - (Doctorate in Sustainable Development) - Postgraduate Program in Sustainable Development PPG/CDS, University of Brasília, Brasília, 2025.

Abstract

The intensification of environmental degradation, driven by human activities such as deforestation and climate change, underscores the urgency of instruments that reconcile biodiversity conservation with sustainable development. In this context, Payments for Environmental Services (PES) emerge as innovative mechanisms to promote environmental preservation with social inclusion. This research focuses on two Sustainable Use Conservation Units in the state of Amazonas: the Rio Negro Sustainable Development Reserve (RDS), where the Forest Guardians Program (PGF) is implemented, and the Maroaga Cave Environmental Protection Area (APA), where the program has not yet been deployed. The main objective of the study is to analyze the influence of the Forest Guardians Program (PGF) in these two units, based on empirical evidence and a systematic literature review on PES, considering its relationship with the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda. The methodology combined a systematic literature review (Methodi Ordinatio), interviews with socio-environmental experts (including representatives from public agencies, private sector, civil society organizations, and academia), analyzed using the Iramuteq software, and questionnaires applied to local residents, with statistical analysis conducted using R software. The results indicate that the PGF has contributed to progress on priority SDGs, particularly SDG 1 (No Poverty), SDG 2 (Zero Hunger), and SDG 4 (Quality Education), through income generation, youth school retention, and the provision of environmental training. Furthermore, the RDS Rio Negro demonstrates greater community engagement in environmental conservation, reflecting a more sustainable model of local development. The perception of poverty reduction in the RDS is 19 percentage points higher than that observed in the APA Maroaga. Regarding access to education, 78% of RDS residents consider it satisfactory, compared to 52% in the APA. With regard to SDG 5 (Gender Equality), although perceptions related to sexual and reproductive health are positive in both units (with the APA standing out), the latter also shows greater resistance to policies promoting gender equality. Interviewed experts pointed out critical gaps, such as the absence of robust mechanisms for monitoring SDG indicators, institutional fragility, and uncertainties regarding the continuity of financial transfers, worsened by political transitions. In conclusion, the PGF, as a PES initiative, has contributed to the advancement of SDGs 1, 2, and 4 in the Conservation Units, especially in the RDS Rio Negro, through income generation, youth school retention, and environmental training. However, challenges such as the lack of monitoring mechanisms, institutional weaknesses, and financial uncertainties jeopardize the program's sustainability. Thus, PES initiatives, when integrated with intersectoral public policies and supported by strong governance, have the potential to accelerate the implementation of the 2030 Agenda in socio-environmentally sensitive territories such as the Brazilian Amazon.

Keywords: Forest Guardians Program. Sustainable development. Environmental governance. Amazon sustainability. Sustainable Development Goals (SDGs)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Processo de financiamento do Programa Guardiões da Floresta (PGF)).....	42
Figura 2 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030.....	47
Figura 3 - Localização da Unidade de Conservação (RDS) Rio Negro.....	65
Figura 4 - Localização Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga.....	66
Figura 5 - Três fatores mais relevantes para a escolha dos artigos.....	72
Figura 6 - Quantidade de publicações por periódicos.....	98
Figura 7 - Quantidade de artigos publicados por ano.....	99
Figura 8 - Resumo de organograma constitutivo de cada classe: dendrograma de Classificação Hierárquica Descendente (CHD).....	102
Figura 9 - Dendrograma de Classificação Hierárquica Descendente (CHD).....	104
Figura 10 - Análise de Similitude.....	109
Figura 11 - Análise Fatorial de Correspondência (AFC).....	113
Figura 12 - Nuvem de palavras a partir dos discursos dos especialistas.....	116
Figura 13 - Engajamento Comunitário em Programas de PSA e Guardiões da Floresta.....	119
Figura 14 - Avaliação da eficácia do PGF na RDS Rio Negro (contexto de implementação)....	121
Figura 15 - Avaliação da eficácia do PGF na APA Maroaga (não implementada).....	122
Figura 16 - Distribuição da renda anual na RDS Rio Negro (PBF) (contexto de implementação).123	
Figura 17 - Distribuição da renda anual na APA Maroaga (não implementada).....	125
Figura 18 - Percepções sobre acesso à saúde e condições residenciais (RDS Rio Negro - contexto de implementação).....	126
Figura 19 - Percepções sobre acesso à saúde e condições residenciais (APA do Maroaga – não implementado).....	128
Figura 20 - Percepção sobre o impacto do PGF na alimentação infantil e esforços estatais contra a fome (APA Maroaga sem PGF vs. RDS Rio Negro com PGF).....	130

Figura 21 - Percepções sobre qualidade educacional e infraestrutura escolar na RDS Rio Negro (com PGF).....	132
Figura 22 - Percepções sobre qualidade educacional e infraestrutura escolar - APA Maroaga (sem PGF).....	133
Figura 23 - Percepções sobre garantia de posse da terra e participação em conservação ambiental - RDS Rio Negro (com PGF).....	136
Figura 24 - Percepções sobre garantia de posse da terra e participação em conservação ambiental - APA Maroaga (sem PGF).....	137
Figura 25 - Avaliação da efetividade do PGF e acesso a alimentação - Comparativo APA Maroaga (sem PGF) vs. RDS Rio Negro (com PGF).....	138
Figura 26 - Avaliação do acesso à propriedade da terra e saúde das mulheres - Comparativo APA Maroaga (sem PGF) vs. RDS Rio Negro (com PGF).....	140
Figura 27 - Panorama do Acesso à Tecnologia, Capacitação Digital entre Mulheres e Infraestrutura na RDS Rio Negro (com PGF).....	142
Figura 28 - Panorama do Acesso à Tecnologia, Capacitação Digital entre Mulheres e Infraestrutura na APA Maroaga (sem PGF).....	143

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Metodologia proposta para alcançar o objetivo específico “a” deste estudo.....	34
Quadro 2 - Metodologia proposta para alcançar o objetivo específico “b” deste estudo.....	35
Quadro 3 - Metodologia proposta para alcançar o objetivo específico “c” deste estudo.....	36
Quadro 4 - Características e Indicadores dos ODS Investigados na Tese a partir de Dados Oficiais do IPEA.....	59
Quadro 5 - Contexto da Pesquisa e Justificativa da Escolha da RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga.....	68
Quadro 6 - Tabela resumo dos três métodos complementares foram utilizados.....	71
Quadro 7 - Resultados do cálculo.....	79
Quadro 8 - Estrutura do questionário detalhado.....	80
Quadro 9 - Perfil dos Especialistas Entrevistados: Experiência, Contribuições e Relevância para o Estudo.....	84
Quadro 10 - Estado da arte da pesquisa sobre Pagamentos por Serviços Ambientais e o PGF.....	96
Quadro 11 - Temas e subtemas da presente pesquisa.....	101
Quadro 12 - Comparativo de Eficácia Programática: RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga...122	
Quadro 13 - Comparativo de Distribuição de Renda: RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga...125	
Quadro 14 - Comparativo de Concordância: RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga.....127	
Quadro 15 - Comparativo de Acesso à Saúde: RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga.....129	
Quadro 16 - Resumo dos Dados Comparativos: RDS Rio Negro vs APA Maroaga em aspectos diversos.....130	
Quadro 17 - Comparativo de Percepções sobre Educação nas UCs (Estimativas Percentuais)...134	
Quadro 18 - Resumo do Comparativo de Respostas: RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga.....135	
Quadro 19 - Indicadores Educacionais da RDS Rio Negro vs APA Maroaga.....135	
Quadro 20 - Comparação dos principais indicadores entre a RDS Rio Negro e a APA Caverna do Maroaga.....146	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC – Análise Fatorial de Correspondência

APA – Área de Proteção Ambiental

CDS – Centro de Desenvolvimento Sustentável

CNODS – Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

DS – Desenvolvimento Sustentável

FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

FAS – Fundação Amazonas Sustentável

FLOE – Floresta Estadual

GEE – Gases de Efeito Estufa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICSU – *International Council for Science*

IDAM – Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

IPBES – Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas

IRAMUTEQ – *Interface de R para Análise Multidimensional de Textos e Questionários*

MEA – *Millennium Ecosystem Assessment*

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MO – *Methodi Ordinatio*

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PGF – Programa Guardiões da Floresta

PBF – Programa Bolsa Floresta

PPA – Plano Plurianual

PROAMBIENTE – Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural

PSA – Pagamento por Serviço Ambiental

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

RESEX – Reserva Extrativista

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SE – Serviços Ecossistêmicos

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas

SEUC – Sistema Estadual de Unidades de Conservação

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UCs – Unidades de Conservação

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

UNB – Universidade de Brasília

UNDP – United Nations Development Programme

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

WWF – *World Wide Fund for Nature*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Problema de pesquisa.....	24
1.2 Objetivos do estudo	30
1.2.2 Objetivo Geral	30
1.2.3 Objetivos Específicos.....	30
1.3 Hipóteses.....	30
1.4 Justificativa	31
1.5 Estrutura da tese.....	32
2. MARCO TEÓRICO.....	37
2.1 Construção de mercados nos PSAs	37
2.1.1 Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAs).....	37
2.1.2 Programa Guardiões da Floresta (PGF)	39
2.1.3 Unidades de Conservação e Unidades de Conservação de Uso Sustentavel.....	43
2.2 Conceito de desenvolvimento sustentável e o contexto histórico da agenda 2030	46
2.2.1 Contexto histórico do Desenvolvimento Sustentável (DS).....	46
2.2.2 Contexto histórico da Agenda 2030	46
3. PERCURSO METODOLÓGICO	63
3.1 Tipo e Descrição Geral da Pesquisa.....	63
3.2 Contexto da Pesquisa	64
3.3 Coleta de Dados	69
3.4 Instrumentos	71
3.4.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL) - Methodi Ordinatio (M.O).....	72
3.4.2 Entrevista Aberta com Stakeholders	75
3.4.3 Questionário para os Moradores (Estruturado)	77
3.5 Os Participantes da Pesquisa.....	82
3.5.1 Perfil dos Entrevistados.....	82

3.5.2 Perfil dos Respondentes do Questionário.....	87
3.6 Procedimento e Análise de Dados	88
3.6.1 Aplicação do Iramuteq na Análise de Entrevistas.....	88
3.6.2 Ferramenta Utilizada: Iramuteq	89
3.6.3 Etapas da Metodologia.....	89
3.6.4 Aplicação do R nas Análises do Questionário Estruturado.....	91
3.6.5 Ferramenta Utilizada: <i>Software R</i>	92
4. RESULTADOS	94
4.1 Resultados da Revisão Sistemática pelo Método <i>Methodi Ordinatio</i> (M.O).....	95
4.2 Análise dos Impactos do Programa Guardiões da Floresta nas Comunidades: Resultados das Entrevistas	101
4.2.1 Análise de conteúdo	101
4.2.2 Análise de Similitude	108
4.2.3 Análise Fatorial de Correspondência (AFC).....	112
4.2.4 Nuvem de palavras	115
4.3 Análise Comparativa dos Impactos do PGF em Unidades de Conservação: Evidências a partir de Questionário	118
4.3.1. Eficácia Programática do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro e APA do Maroaga.....	118
4.3.2. Indicadores Socioeconômicos do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro e APA do Maroaga.....	123
4.3.3. Acesso à Saúde e Assistência Preventiva do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro e APA do Maroaga.....	126
4.3.4 Educação e Capacitação do Programa Guardiões da Floresta na RDS do rio Negro e APA do Moroaga	131
4.3.5. Conservação Ambiental e Participação Comunitária do Programa Guardiões da Floresta na RDS do rio Negro e APA do Moroaga	135
4.3.6. Igualdade de Gênero, Infraestrutura e Tecnologias: Percepções sobre o Programa Guardiões da Floresta na RDS Rio Negro e APA Maroaga.....	139
4.3.7. Impactos do Programa Guardiões da Floresta nos ODS 1, 2, 4 e 5: Análise Comparativa entre a RDS Rio Negro e a APA Caverna do Maroaga.....	145

5. DISCUSSÃO	147
5.1 PSA como Mecanismo de Aceleração dos ODS: Evidências da RDS Rio Negro.....	147
5.2 O Papel dos PSA na Inclusão Social (ODS 4 e 5): Comparando Realidades.....	155
5.3 Percepções dos <i>Stakeholders</i>: Governança Ambiental e Engajamento Social como Condicionantes do Sucesso dos PSA	162
5.3.1 A importância da participação social na construção e no monitoramento dos programas de PSA.....	163
5.3.2 Governança Ambiental: Transparência, Confiança Institucional e Comunicação Contínua como Fundamentos da Sustentabilidade	166
5.3.3 O comprometimento comunitário como indicador de sustentabilidade a longo prazo	169
5.4 Desafios e Potencialidades na Implementação de Políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais	172
5.4.1 Pagamentos por Serviços Ambientais como Instrumento Econômico de Política Pública: desafios e conexões com as ciências ambientais.....	180
5.4.2 Impacto Ambiental Positivo do Programa Guardiões da Floresta: Indicadores de Redução do Desmatamento e Engajamento Comunitário nas RDS do Amazonas	183
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	185
7. REFERÊNCIAS.....	189
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A COMPREENSÃO DAS PERCEPÇÕES DOS <i>STAKEHOLDERS</i> EM RELAÇÃO AO PROGRAMA GUARDIÕES DA FLORESTA NO ESTADO DO AMAZONAS.....	197
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) DOS ENTREVISTADOS	199
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PARA MORADORES DAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS) DO RIO NEGRO E APA CAVERNA DO MAROAGA NA REGIÃO AMAZÔNICA.....	203
APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO	218

1. INTRODUÇÃO

Em nível global, muitas extinções de plantas e animais estão diretamente relacionadas às atividades humanas (Pimm *et al.*, 1995; Eken *et al.*, 2004; Brooks *et al.*, 2006; FAO, 2022). A perda acelerada da biodiversidade tem sido impulsionada por fatores como o desmatamento, as mudanças climáticas e a expansão agrícola (IPBES, 2019; WWF, 2023), configurando uma crise ambiental sem precedentes. Estima-se que cerca de um milhão de espécies estejam atualmente em risco de extinção nas próximas décadas, em um fenômeno alarmante que vem sendo denominado "Sexta Extinção em Massa" (Ceballos *et al.*, 2020; IPBES, 2022).

A interferência antrópica sobre os habitats naturais tem provocado sua degradação e destruição, comprometendo os Serviços Ecossistêmicos (SE) dos quais dependem tanto os sistemas naturais quanto as sociedades humanas (Soulé, 2014; UNDP, 2023). A biodiversidade, portanto, não é apenas um patrimônio natural, mas um pilar da segurança alimentar, hídrica e climática global (FAO, 2022; Watanabe; Costa; Pimenta, 2022). Como alertam Brooks, Fonseca e Rodrigues (2004), a extinção é um processo irreversível, o que torna urgente a adoção de medidas eficazes de conservação, principalmente em países megadiversos como o Brasil.

A maior ameaça à biodiversidade é a destruição dos *habitats*, de forma que, preservar locais de alta biodiversidade é a melhor alternativa para a sua proteção (Primack; Rodrigues, 2001; Barreto; Silva; Siqueira, 2021). No entanto, a execução de planos para a conservação, como os planos de manejo previstos no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000, e programas governamentais voltados à proteção ambiental, está entre os principais desafios para a proteção da diversidade biológica. A implementação, assistência técnica e continuidade dessas estratégias sofrem com oscilações políticas ou mudanças de governo, o que impacta diretamente sua aplicabilidade e eficácia (Brandon *et al.*, 2005), especialmente em países megadiversos como o Brasil, onde a pressão sobre biomas como a Amazônia é crescente (Viana, 2023).

Diante desse cenário, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) têm se consolidado como uma estratégia inovadora para conciliar a conservação ambiental com a justiça social, sobretudo em contextos de alta vulnerabilidade socioambiental, como as áreas protegidas habitadas por populações tradicionais (Hall; Costa; Oliveira, 2023). Os PSA constituem um instrumento de política pública que reconhece e remunera indivíduos, grupos ou comunidades por manterem ou recuperarem serviços ecossistêmicos essenciais, como a

regulação hídrica, a conservação da biodiversidade e o sequestro de carbono (IPBES, 2022; Wunder *et al.*, 2023). Além de promoverem benefícios ambientais, os PSA contribuem para a valorização dos modos de vida sustentáveis, a geração de renda e o fortalecimento da autonomia local, sendo especialmente relevantes em países megadiversos como o Brasil (SEEG, 2023).

Nesse contexto, a Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propõem um marco global que orienta políticas públicas integradas e intersetoriais em prol do desenvolvimento sustentável (ONU, 2015). Dentre os ODS, destacam-se aqueles que dialogam diretamente com os princípios e finalidades dos PSA: o ODS 1 (Erradicação da Pobreza), ao gerar alternativas econômicas para populações rurais; o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ao apoiar práticas agroecológicas e produtivas; o ODS 4 (Educação de Qualidade), ao fomentar processos formativos e fortalecimento de capacidades locais; e o ODS 5 (Igualdade de Gênero), ao incentivar a participação e protagonismo de mulheres na conservação e gestão dos territórios. Essas interconexões evidenciam o potencial dos PSA como catalisadores da Agenda 2030, promovendo simultaneamente justiça social, conservação ambiental e desenvolvimento territorial (Relatório Luz, 2024) que dialogam diretamente com políticas de Pagamento por Serviços Ambientais.

Assim, o Programa Guardiões da Floresta - PGF (antigo Bolsa Floresta PGF) se consolida como uma das maiores iniciativas de PSA do mundo, operando no Amazonas desde 2007 sob a Lei Estadual 3.135/07 (SEMA/AM, 2023). A mudança de nomenclatura, em 2023, reflete uma reestruturação do programa, ampliando seu escopo para 28 Unidades de Conservação (UCs) e incorporando critérios mais robustos de condicionalidade, como o desmatamento zero e a participação ativa em atividades de monitoramento ambiental (FAS, 2021).

Apesar disso, diferentes níveis de governo precisam ater-se a importância da proteção da biodiversidade (Primack, 2001; Hall; Costa; Oliveira, 2023), devendo tratá-la como um recurso de todos (Wilson, 1997), tendo em vista que a destruição, desertificação e desmatamento, vêm ocorrendo sem precedentes. Assim, faz-se urgente a produção de conhecimentos para apoiar políticas de sustentabilidade (Wilson, 1997), que sejam capazes de evitar os cenários ameaçadores à vida humana e não-humana no planeta (Portella; Santos; Coelho, 2024).

De acordo com Carlos Pereira, especialista do Pacto Global da ONU Brasil ONU, 2015, o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) exige ações coordenadas entre os diferentes setores da sociedade, sendo essencial fortalecer a cooperação

entre governos, organizações da sociedade civil, setor privado e comunidades locais para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e resiliente (Pereira, 2022). Essa articulação precisa ir além dos discursos e se materializar em estratégias efetivas, baseadas em modelos de governança que reconheçam a diversidade sociocultural dos territórios e promovam a equidade nas tomadas de decisão (IPBES, 2022).

À vista disso, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) têm emergido como uma ferramenta estratégica para conciliar conservação ambiental e justiça social, ao reconhecer e valorizar o papel de comunidades tradicionais, agricultores familiares e povos indígenas na proteção dos ecossistemas (Pereira, 2022). Tais programas possibilitam a remuneração por práticas sustentáveis, contribuindo não apenas para a preservação ambiental, mas também para a geração de renda, autonomia local e inclusão social como elementos centrais para o avanço de múltiplas metas da Agenda 2030 (Relatório Luz, 2024). Portanto, os PSA, quando bem estruturados, têm o potencial de atuar como catalisadores da Agenda 2030, especialmente em regiões vulneráveis, onde os investimentos em políticas públicas integradas ainda são limitados (Relatório Luz, 2024).

A efetividade dessas políticas, contudo, depende da participação contínua e qualificada dos stakeholders, ou seja, dos atores que possuem interesse ou são impactados pelas ações nos níveis local, nacional e global (IPBES, 2022). Isso é fundamental para garantir legitimidade, adaptação às realidades territoriais, sustentabilidade das ações e maior responsabilização das partes envolvidas, assim, em nível local, permite o reconhecimento de saberes tradicionais e a apropriação comunitária das estratégias (FAS, 2021). No âmbito nacional, contribui para o alinhamento com as diretrizes legais e políticas públicas, já a articulação em nível global é essencial para assegurar financiamento, cooperação técnica e visibilidade internacional às iniciativas (Carpentier; Braua, 2020).

O Programa Guardiões da Floresta, especificamente, se destaca não apenas por sua sustentabilidade intrínseca, mas por seu potencial de alavancar a Agenda 2030 de forma integrada (Viana, 2023). Ele é sustentável por conjugar três dimensões fundamentais: (i) a ecológica, ao conservar florestas e recursos naturais; (ii) a social, ao promover inclusão produtiva, fortalecimento das capacidades locais e empoderamento de populações tradicionais; e (iii) a econômica, ao mobilizar recursos financeiros por meio de mecanismos como créditos de carbono e parcerias público-privadas (WWF, 2023).

Sua importância está também no caráter replicável e adaptável às realidades territoriais. O programa articula múltiplos ODS, como o ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável), ODS 4 (educação de qualidade) e ODS 5

(igualdade de gênero), sendo este último especialmente relevante considerando que 42% dos beneficiários são mulheres (Relatório Luz, 2024). Essa sinergia entre metas sociais e ambientais demonstra que políticas públicas integradas, quando territorializadas e construídas com base em conhecimento local, podem gerar impactos sistêmicos e duradouros (Carvalho *et al.*, 2023).

A efetividade dessas políticas, contudo, depende da participação contínua e qualificada dos stakeholders, ou seja, dos atores que possuem interesse ou são impactados pelas ações nos níveis local, nacional e global. Isso é fundamental para garantir legitimidade, sustentabilidade e responsabilidade compartilhada (IPBES, 2022). Em nível local, essa participação fortalece a apropriação comunitária, a valorização dos saberes tradicionais e a eficácia das estratégias no território (Coelho *et al.*, 2021). Em âmbito nacional, ela é essencial para o alinhamento com as políticas públicas e os marcos legais vigentes (De Sousa Silva; Meneghetti; Da costa pinheiro, 2021). Já no plano global, viabiliza o acesso a financiamento internacional, cooperação técnica e maior visibilidade das iniciativas (Carpentier; Braua, 2020). Portanto, embora o programa apresente resultados positivos e alinhamento com os ODS, ainda enfrenta desafios como a necessidade de expansão para áreas não atendidas, a exemplo da APA Caverna do Maroaga, e a consolidação de fontes de financiamento estáveis que garantam sua continuidade e abrangência (Soares, 2009; Viana, 2023).

Nesse contexto, para diminuir a crise ambiental acerca da perda de *habitats* naturais, diferentes medidas e abordagens estratégicas têm sido estudadas e debatidas tanto no campo acadêmico como profissional na busca por programas de conservação da biodiversidade em UCs (Kasanoski, 2016). Evitar a progressiva destruição da floresta é o caminho para a conservação da diversidade biológica e para a redução da emissão dos gases do efeito estufa (SOARES, 2009; Portella; Santos; Coelho, 2024).

No Brasil, desde 2001, diversos programas e leis direcionados a questões ambientais e sociais vêm sendo experimentados, visando a gestão sustentável de territórios (Eloy; Coudel; Toni, 2013; Coelho *et al.*, 2021), por exemplo, o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (PROAMBIENTE), o Programa Produtor de Água e o Programa Guardiões da Floresta (Kasanoski, 2016; Pereira, 2022).

Tais serviços podem ser mantidos e incentivados por meio de Pagamento de Serviços Ambientais (PSA) (Pereira, 2018). Foi no final da década de 1990, que o PSA se configurou como um novo modelo de política ambiental, desempenhando seu papel junto às políticas de comando e controle (Eloy; Coudel; Toni, 2013; Hall; Costa; Oliveira, 2023). O PSA atua como incentivador da conservação da biodiversidade e do Desenvolvimento Sustentável

(DS), tendo como objetivo “promover a contenção do desmatamento e melhoria da qualidade de vida das populações tradicionais residentes nas Unidades de Conservação (UCs) estaduais do Amazonas” (Fundação Amazonas Sustentável – FAS, 2021, p. 41).

Nesse seguimento, destaca-se o *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA), documento importante nesse marco, sendo uma iniciativa global instituída com o objetivo de examinar as consequências das mudanças que se registavam nos ecossistemas, além de fomentar pesquisas a respeito das alterações ambientais e suas tendências para as próximas décadas, assim visando à formulação de possíveis medidas mitigadoras e necessárias para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais (Kibria, 2021; Portella; Santos; Coelho, 2024).

A política pública do Programa Guardiões da Floresta (atualmente nomeado Guardiões da Floresta: um programa de transferência de renda do Governo do Amazonas) é implementada pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS) e condicionada à conservação ambiental. Foi instituído pela Lei Estadual nº 3.135/2007 sobre Mudanças Climáticas do Amazonas (art. 5º, II), tendo como objetivo central incentivar a proteção das florestas tropicais, como a Floresta Amazônica, por meio de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). O programa atua em Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, especialmente nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Áreas de Proteção Ambiental (APA), onde reconhece e remunera os serviços ecossistêmicos prestados pelas comunidades locais (FAS, 2021).

Importante destacar, no entanto, que os beneficiários do programa não se restringem exclusivamente às comunidades tradicionais em sentido estrito. São contemplados também extrativistas, agroextrativistas, ribeirinhos, pescadores artesanais, populações indígenas, quilombolas e assentados da reforma agrária, todos caracterizados por sua relação direta com o território, práticas produtivas sustentáveis e dependência dos recursos naturais para sua subsistência (IBGE, 2019; Portella; Santos; Coelho, 2024). Tal abordagem ampliada reforça o compromisso com a justiça social e a equidade ambiental, ao reconhecer diferentes modos de vida e formas de uso da terra que contribuem ativamente para a conservação ambiental (Nepstad *et al.*, 2006; Brasil, 2021).

Nesse sentido, o objetivo do programa é transformar as populações tradicionais em guardiões da floresta, assim promovendo desenvolver cadeias produtivas dos serviços e produtos ambientais de base florestal, o fortalecer as comunidades, além de atender as populações tradicionais que vivem em situação de vulnerabilidade social com o mútuo

interesse de promover a conservação da natureza e assegurar os direitos dos povos originários em espaços em que há sobreposição de áreas protegidas (FAS, 2021).

Construída de forma colaborativa, a estrutura do PGF conta com a participação do setor público, privado e do setor público-privado. De acordo com a FAS (2021), “além das parcerias previamente estabelecidas com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amazonas (SEMA), com o Banco Bradesco e com a Coca-Cola Brasil para a implementação do PGF”, estabeleceu-se parcerias com as seguintes instituições:

Instituto Consulado da Mulher, *Rainforest Alliance*, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae/AM), Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam), Secretaria de Estado do Trabalho (Setrab/AM), Empresa Estadual de Turismo do Amazonas (Amazonastur), Fórum de Turismo de Base Comunitária do Baixo Rio Negro, Fórum Amazonense de Mudanças Climáticas, Prefeitura de Iranduba, Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) (FAS, 2021).

Essa diversidade de públicos é coerente com os fundamentos dos PSA, que, ao operacionalizar princípios de equidade, visam compensar, valorizar e incentivar práticas tradicionais e sustentáveis em territórios ameaçados pelo avanço do desmatamento e pela vulnerabilidade socioeconômica (Portella; Santos; Coelho, 2024). Dessa forma, o programa se alinha a uma visão inclusiva e territorializada das políticas ambientais, promovendo o bem-estar humano ao mesmo tempo em que fortalece os mecanismos de governança participativa em nível local (IPBES, 2022; Silva *et al.*, 2023).

A participação no PGF é voluntária, sendo exigido, ao ingressar no programa, que os beneficiários não realizem a abertura de novas áreas de cultivo em áreas nativas (Wunder, 2005, Viana, 2023). Além disso, os beneficiários têm que seguir os critérios de ser morador da UC estadual por no mínimo dois anos de residência comprovada; possuir Registro Geral e Cadastro Nacional de Pessoa Física regularizados; manter os filhos em idade escolar matriculados e frequentando a escola (desde que existam escola na localidade); e participar (antes da adesão ao Programa) da Oficina de Formação sobre o Programa Guardiões da Floresta (Ribeiro, 2011; Silva, 2013; De Sousa Silva; Meneghetti; Da Costa Pinheiro, 2021).

Em vista disso, o funcionamento do Programa Guardiões da Floresta ocorre com a remuneração atribuída mensalmente às famílias que vivem nas UCs sendo a bolsa de R\$ 100 em contraprestação pelos serviços ambientais realizados por comunidades indígenas em áreas naturais protegidas para realização de ações como monitoramento territorial, ambiental e da biodiversidade e turismo socioambiental (FAS, 2021).

O PGF é dividido em quatro modalidades: Bolsa Floresta Familiar (R\$ 50,00 por mês a cada família cadastrada na UC), Bolsa Floresta Associação (10% (dez por cento) dos recursos investidos no familiar por ano a cada UC destinado às ações das associações), Bolsa Floresta Renda (R\$ 190 mil reais por ano a cada UC como apoio às cadeias produtivas) e Bolsa Floresta Social (em média anualmente R\$ 171 mil reais a cada UC para apoiar as áreas de educação, saúde, transporte e comunicação) (FAS, 2021).

O estado do Amazonas possui 97% da sua cobertura vegetal conservada, e a SEMA atua com ações constantes para assegurar a proteção e impedir o desmatamento (SEMA, 2021b). O Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (SEUC) contém ao todo 42 UCs, sendo 34 de Uso Sustentável (Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDSs, Reservas Extrativistas-RESEX, Áreas de Proteção Ambiental-APA e Florestas Estaduais - FLOE) e 8 de Proteção Integral (Parques Estaduais e Reserva Biológica), o que representa 12% da área do Estado e compreende 18.907.378,34 hectares de floresta protegidas por lei (SEMA, 2021b). Considerando que a maior parte das UCs é habitada, é importante falar das comunidades que moram no Amazonas além da sua função como ator social. De acordo com Pereira (2018), “as comunidades ribeirinhas e indígenas desempenham um papel fundamental na conservação das águas dos rios amazônicos, e geram externalidades positivas a nível regional, nacional e até mundial” (Pereira, 2018, p. 12). Para Primack (2001), as comunidades tradicionais precisam ter seus esforços apoiados, pois muitas delas realizam práticas de manejo que são compatíveis com a proteção da diversidade biológica (Primack, 2001).

Soares (2009) mencionou que a melhoria na qualidade de vida e o fortalecimento das comunidades tradicionais e indígenas estão entre os principais argumentos em favor do PGF, pois segue a linha de programas de transferência de renda voltados para a diminuição da pobreza. Nesse contexto, o fato de essas comunidades estarem localizadas dentro de Unidades de Conservação (UC) se configura como um forte indicativo de vulnerabilidade social e econômica. Isso ocorre porque as restrições impostas pela gestão dessas áreas frequentemente dificultam o acesso a recursos naturais essenciais para a sobrevivência dessas populações (Barreto; Silva; Siqueira, 2021; Watanabe; Costa; Pimenta, 2022).

Por outro lado, a renda não se configura como regra para que o programa seja executado, sendo a formulação de políticas eficientes, eficazes e efetivas para a conservação da diversidade biológica e que também atuem no combate à pobreza um desafio para a gestão pública (Relatório Luz, 2024; UNDP, 2023). Assim, esse cenário, para ser transformado, precisa de ação coletiva (Olson, 1999; Nilsson; Griggs; Visbeck, 2018).

Todavia, para Soares (2009), o PGF constitui uma ação pioneira no estado do Amazonas com o intuito de conservar a diversidade biológica, entretanto precisa ser aprimorado e combinado com outros programas de pagamento por serviços ambientais e ações de outra natureza para a sua consolidação como uma política integrada e efetiva na preservação das florestas tropicais como a Amazônia (Watanabe; Costa; Pimenta, 2022; Viana, 2023).

Primack (2001) concluiu que grupos de conservação e os governos de países desenvolvidos estão aumentando os incentivos financeiros para proteger a biodiversidade em países de florestas tropicais, entretanto, o valor montante não supre a perda da diversidade biológica que está em risco (FAO, 2022; IPBES, 2022). Além disso, dada a escassez de recursos, o ideal é que sejam destinadas às áreas em iminente risco de desmatamento e combinados os instrumentos de política ambiental, conduzindo recursos tanto para incentivos quanto para fiscalização a fim de aumentar a eficácia dos PSAs (Hall; Costa; Oliveira, 2023; Relatório Luz, 2024).

No estado do Amazonas, observa-se uma fragmentação significativa entre os diferentes atores responsáveis pela implementação de políticas públicas ambientais, o que compromete a efetividade de programas como o Programa Guardiões da Floresta (PGF), voltado para a valorização de populações tradicionais e a conservação da biodiversidade em Unidades de Conservação (UCs) (IPBES, 2022). Tal cenário evidencia a necessidade de compreender como o arranjo institucional e organizacional influencia diretamente os resultados desses programas (Viana, 2023). Diante desse problema, esta tese propõe analisar as relações entre os atores envolvidos na governança do PGF, no contexto do estado do Amazonas, com o objetivo de avaliar em que medida essas interações contribuem para o alcance dos princípios da sustentabilidade e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em nível local. A relevância desta análise reside na escassez de estudos que integrem, de forma crítica, a avaliação do ambiente institucional com os efeitos práticos dos programas de PSA.

Além disso, publicações como Börner *et al.* (2015), IPBES (2019) e diagnósticos do Ministério do Meio Ambiente (MMA) reforçam que o desempenho de políticas ambientais depende não apenas de seu desenho técnico, mas da capacidade institucional e da articulação entre os atores que as implementam. A pesquisa se concentrará na análise comparativa entre duas Unidades de Conservação: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Negro, onde o PGF já está implementado, e a Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga, onde o programa ainda não foi executado (Soares, 2009).

Neste estudo, serão analisados ODS prioritários para o escopo da pesquisa, considerando sua relevância para o contexto das populações vulneráveis. O ODS 1 (Erradicação da Pobreza) focará no acesso de comunidades tradicionais e outras populações em situação de vulnerabilidade a recursos financeiros, serviços básicos e oportunidades econômicas sustentáveis, fundamentais para a superação da pobreza e inclusão social (Relatório Luz, 2024). O ODS 2 (Fome Zero) será examinado sob a ótica da segurança alimentar, considerando práticas agrícolas sustentáveis que asseguram a subsistência de povos ribeirinhos e indígenas, preservando seus modos de vida e ecossistemas locais (FAO, 2022). O ODS 4 (Educação de Qualidade) abordará as disparidades no acesso à educação em áreas remotas, com foco em políticas públicas e programas como o PGF, que garantem educação de qualidade a crianças e jovens em regiões isoladas (UNESCO, 2023). Por fim, o ODS 5 (Igualdade de Gênero) será analisado com ênfase na promoção da participação feminina nos programas de conservação ambiental, reconhecendo a importância das mulheres na gestão sustentável dos territórios e na preservação dos recursos naturais (IPEA, 2023).

1.1 Problema de pesquisa

O mundo está passando por intensas mudanças climáticas, sociais e políticas, com as cidades contribuindo com cerca de 70% das emissões globais de CO₂ (UNESCO, 2023). Em resposta a esse quadro, têm sido elaborados planos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas cada vez mais sofisticados, que embora avancem em metas de redução de gases de efeito estufa (GEE), ainda requerem maior compreensão de suas interações para maximizar sinergias e minimizar efeitos adversos (Sharifi, 2021).

Neste cenário, o pagamento por serviços ecossistêmicos (PSA) “emergiram de iniciativas de diversificação produtiva e de transição agroecológica. Entretanto, sua institucionalização em políticas públicas favorece a convergência para medidas de restrição de uso da terra e de restauração florestal” (Eloy, Coudel, Toni, 2013, p. 21). Deste modo, alguns autores afirmam que os PSA podem ser modelos eficazes para trazer melhorias na parte econômica, ambiental e social visto que são financiamentos que permitem a autonomia de renda e de desenvolvimento das suas atividades a comunidades tradicionais (Kull *et al.*, 2015; Hall; Costa; Oliveira, 2023).

No entanto, poucos estudos examinaram empiricamente como a abordagem baseada no mercado interage com os processos de tomada de decisão das comunidades e suas habilidades para sustentar novas práticas de conservação além de mitigar de fato as mudanças climáticas (Hayes, 2012; Grima, 2016; Portella; Santos; Coelho, 2024). Assim, cabe destacar

a afirmação de Eloy, Coudel, Toni (2013, p. 22) “na prática, poucos projetos chamados de PSA estabelecem verdadeiros mercados de Serviços Ambientais, pois geralmente diversos atores, tanto públicos quanto privados, precisam se envolver nessas iniciativas”.

Diante desta situação, a contribuição das comunidades tradicionais na sociedade e na economia do país tem sido negligenciada, refletindo-se na falta de apoio econômico e inclusão, muitas vezes devido a barreiras como o acesso desigual ao mercado de trabalho, discriminação, condições de trabalho precárias e empregos informais (Silva *et al.*, 2022). Nesse sentido, embora o apoio financeiro possa fortalecer as relações comunitárias e simplificar as ações de conservação ambiental, também pode trazer consigo uma lógica puramente instrumental que, em alguns casos, prejudica a eficácia das práticas ambientais ao enfraquecer as virtudes associadas à gestão sustentável (Rodrigues, 2021).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) têm um valor importante no protagonismo das comunidades tradicionais, porque foram concebidos de forma a reconhecer e integrar as especificidades dessas populações, especialmente suas práticas culturais, saberes ancestrais e modos de vida sustentáveis (UNESCO, 2023). As comunidades tradicionais, que muitas vezes habitam regiões ecologicamente vulneráveis como a Amazônia, possuem um profundo conhecimento do meio ambiente, que é essencial para a preservação dos recursos naturais e para a promoção de um desenvolvimento sustentável genuíno (Pereira, 2022). Ao serem derivados dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), os ODS buscam, entre outros objetivos, a inclusão social, a equidade e a promoção da justiça ambiental, princípios essenciais para a sustentabilidade das comunidades tradicionais. Essas populações, que muitas vezes convivem com a biodiversidade da Amazônia e outras regiões sensíveis, possuem um papel vital na preservação ambiental e no manejo sustentável dos recursos naturais (Coelho *et al.*, 2021). Destarte os ODS são alvos de reflexão nas pesquisas para ver se realmente se estão sendo alcançados, porém Sharifi (2021, p. 24) destaca “a necessidade de mais pesquisas empíricas para entender melhor a magnitude dos benefícios sinérgicos entre diferentes medidas” e assim minimizar diversos problemas sociais, econômicos e ambientais que vários setores na Amazônia apresentam (Sharifi, 2021).

Por outro lado, pesquisadores como Kull *et al.* (2015) apontam que os PSA podem promover melhorias econômicas, sociais e ambientais para comunidades tradicionais ao viabilizarem fontes de renda e autonomia produtiva. No entanto, o VIII Relatório Luz (2024) revela que 31,6% da população brasileira ainda vive em situação de pobreza e 4,4% em extrema pobreza, com maior incidência entre mulheres negras, crianças e moradores da

Amazônia Legal, o que evidencia a persistência de desigualdades estruturais, especialmente no contexto dos ODS 1 e 5 (Relatório Luz, 2024).

Além disso, embora o Brasil tenha retirado 13 milhões de pessoas da fome entre 2022 e 2023, 8,9 milhões ainda permanecem em situação de insegurança alimentar grave, cenário agravado pela ausência de políticas públicas estruturantes voltadas à agricultura familiar e à soberania alimentar (Relatório Luz, 2024) diretamente relacionado ao ODS 2. Do ponto de vista da saúde, as metas do ODS 3 seguem classificadas como insuficientes, com aumento de 17,2% na incidência de HIV entre 2020 e 2022, e com altos índices de coinfeção TB-HIV. A cobertura de saúde ainda é limitada em territórios da Amazônia, dificultando o acesso de comunidades ribeirinhas e tradicionais a políticas públicas de prevenção e tratamento (Relatório Luz, 2024).

No que tange à igualdade de gênero (ODS 5), o Relatório Luz (2024) aponta que, embora leis como a Lei nº 14.611/2023, que garante igualdade salarial entre homens e mulheres, tenham sido aprovadas, as mulheres, especialmente negras e indígenas que continuam sub-representadas nos espaços de poder, enfrentando múltiplas vulnerabilidades e sobrecarga de trabalho não remunerado (Relatório Luz, 2024). Esses dados reiteram as críticas de autores como Muradian *et al.* (2010), que alertam que os PSA, embora possam reforçar os laços comunitários e simplificar práticas de conservação, também podem induzir uma lógica puramente instrumental e, em certos contextos, enfraquecer o engajamento socioambiental e piorar os indicadores de bem-estar quando não acompanhados por políticas complementares inclusivas.

Diante desse contexto, a contribuição das comunidades tradicionais para a sociedade e a economia do país tem sido frequentemente negligenciada, refletindo-se em contextos de exclusão e ausência de políticas públicas efetivas (Silva *et al.*, 2023). A falta de apoio estatal se manifesta, por exemplo, na dificuldade de acesso ao mercado de trabalho, na discriminação, na informalidade e na precariedade dos rendimentos (Eloy; Coudel; Toni, 2013; IPBES, 2022). Nesse cenário, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) surgem como instrumentos promissores de valorização dessas populações, ao reconhecer seus saberes e práticas tradicionais como fundamentais para a conservação ambiental (Silva, 2021). No entanto, embora os PSA possam fortalecer as relações comunitárias e estimular práticas participativas de conservação, também correm o risco de introduzir uma lógica puramente econômica, que em alguns casos pode enfraquecer o compromisso ambiental genuíno ou mesmo agravar desigualdades, se não forem acompanhados por políticas públicas integradas e sensíveis às realidades locais (Vilela, 2023).

O fortalecimento da capacidade institucional passa por valorizar as comunidades tradicionais nos programas e projetos que são formulados e adotados pelo Estado (Sharifi, 2021). O destaque às comunidades tradicionais no contexto desta pesquisa se justifica por diversos fatores estruturais e contextuais. Essas comunidades, como povos ribeirinhos, indígenas e extrativistas, estão entre as populações mais vulneráveis do ponto de vista socioeconômico, enfrentando históricas desigualdades de acesso a serviços públicos, educação, saúde e oportunidades econômicas (Brasil, 2022). Além disso, elas possuem forte presença em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como a RDS Rio Negro e a APA Caverna do Maroaga, áreas centrais nesta investigação. Nessas unidades, sua atuação é estratégica não apenas para a conservação da biodiversidade, mas também para a manutenção de modos de vida sustentáveis e culturalmente enraizados, que dialogam diretamente com os objetivos do Programa Guardiões da Floresta e com diversas metas dos ODS (ICMBIO, 2023). Reconhecer o papel dessas comunidades, portanto, não é apenas uma questão de justiça social, mas também uma condição fundamental para o fortalecimento institucional e a eficácia das políticas socioambientais nos territórios amazônicos (ICMBIO, 2023). Diante do exposto, este trabalho busca responder às seguintes perguntas de pesquisa: a) De que forma o Programa Guardiões da Floresta pode contribuir para o alcance dos objetivos e metas da Agenda 2030 no Estado do Amazonas? e b) A agenda 2030, está sendo cumprida a partir dos PSAs mais especificamente do Programa Guardiões da Floresta?

A procura por soluções sustentáveis, por meio de algumas ações práticas, sempre têm sido originadas por uma crença de experimentação individual e coletiva, tendo em vista que grande parte dessa busca remete aos problemas complexos relacionados ao crescimento econômico, apesar disso, existe uma infinidade de pontos estratégicos que permitem enfrentá-los (Etzion, 2018). Os pesquisadores encontram-se cada vez mais preocupados com os desafios que afetam o meio ecológico, econômico e social (Miller *et al*, 2014; Hall; Costa; Oliveira, 2023).

Além das mudanças climáticas e outros diversos óbices de escala global ocasionados pela interferência da sociedade no meio ambiente, a contemporaneidade vive o impacto da crise sanitária que vai além dos danos causados pelo coronavírus, como: o aumento da insegurança alimentar que compromete diretamente a vida de diferentes populações (Santos, 2021). Nessa perspectiva, as ciências da sustentabilidade descrevem o estado de um sistema e medem a capacidade de absorver mudanças sem alterar propriedades fundamentais, assim, a resiliência é muitas vezes um atributo desejável, apoiado a vitalidade dos ecossistemas e sua capacidade para resistir à degradação (Etzion, 2018; Pereira, 2022).

Por outro lado, grande parte das pesquisas sobre interações sociedade-natureza são acentuadas na suposição de que é necessário mais conhecimento sobre a dinâmica de sistemas para melhorar a tomada de decisão e ações relacionadas à sustentabilidade (Andersson, 2021). Assim, hoje, o impacto de nossa sociedade sobre o meio ambiente aumentou tanto que mudou em parte a postura da sociedade frente aos problemas ambientais, uma vez que é afetada e causadora de muitos impactos ambientais, assim conforme constata White (1967), visto que, segundo o autor, "nossa crise ecológica é o produto de uma cultura democrática emergente, inteiramente nova. A questão é se um mundo democratizado pode sobreviver às suas próprias implicações. Presumivelmente, não podemos, a menos que repensemos nossos axiomas" (White Jr, 1967, p. 3, grifo do autor).

Assim, poucos estudos examinaram empiricamente como a abordagem baseada no mercado interage com os processos de tomada de decisão das comunidades camponesas e tradicionais, como agricultores familiares, ribeirinhos e extrativistas, e suas habilidades para sustentar novas práticas de conservação (Grima, 2016; Andersson, 2021). Destarte, os esquemas de pagamento por serviços ecossistêmicos podem melhorar ainda mais os benefícios econômicos para as comunidades (Pulleman *et al.*, 2012; Watanabe; Costa; Pimenta, 2022). Neste seguimento, a compreensão dos papéis na implementação do PSA em alguns países latino-americanos não deve ser deixada exclusivamente para os atores privados, mas abranger os contrastantes entendimentos diferentes ligados aos sobre o papel do Estado, além de promover a importância da vida rural e da agricultura no desenvolvimento sustentável (Mcafee *et al.*, 2010; UNESCO, 2023).

Nesse sentido, ressalta-se que a Fundação Amazonas Sustentável (FAS) busca a parceria com empresas privadas e públicas para ações de conservação ambiental com o intuito de ajudar às famílias que habitam a Amazônia, em especial aquelas que vivem dentro ou no entorno de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como RDSs e APAs. Por essa razão, a instituição foi estruturada de modo a não depender de oscilações políticas ou de troca de governos para agir (FAS, 2021), além de possuir amparo legal e sólido para exercer com credibilidade e possui padrões éticos que possibilitam concretizar vínculos institucionais com os distintos segmentos da sociedade. Nesse seguimento, Vírgilio Viana, diretor-geral da FAS, destaca que se busca parcerias que tenham comprometimento e paixão pela causa, que tragam soluções inteligentes e não apenas dinheiro (FAS, 2021).

Em Madagascar, por exemplo, a ideia de serviços ecossistêmicos é usada principalmente para justificar a conservação florestal com a manutenção, recuperação e melhoria dos recursos naturais, essenciais para a sobrevivência, assim refletindo diretamente

no bem-estar da população, isto de maneiras abertas à crítica por sua neoliberalização da natureza ou perda do empoderamento das comunidades (Kull *et al.*, 2015; Andersson, 2021).

O mapeamento das interações entre os objetivos de desenvolvimento sustentável na perspectiva de Nilsson *et al.* (2018) apresenta experiências e percepções da aplicação de uma nova estrutura conceitual para mapear e avaliar as interações ODS usando uma tipologia definida e abordagem de caracterização (Nilsson *et al.*, 2018). Nessa perspectiva, discute o futuro potencial, barreiras e oportunidades para a aplicação da abordagem na pesquisa científica, na formulação de políticas e na ligação entre os dois por meio de uma plataforma global de conhecimento de interações ODS como um mecanismo chave para reunir, sistematizar e agregar conhecimento sobre interações (Nilsson *et al.*, 2018). Nessas condições, revendo as avaliações de interações relatadas no ICSU (2017), que examinou um total de 316 interações conectadas ao ODS 2, 3, 7 e 14, verifica-se que cerca de 80% das interações examinadas foram de fato positivas e cerca de 20% foram negativas.

Kroll, Warchild, Pradhan (2019) ressaltam que as interações entre os ODS e suas metas podem ser classificadas como sinergias, isto é, o progresso em uma meta favorece o progresso em outra ou compensações, de modo que, o progresso em uma meta atrapalha o progresso da outra ODS. Portanto, as discussões dos autores permitem um ponto de partida para como pesquisadores e formuladores de políticas podem solucionar os desafios das interações entre os ODS, em especial no que diz respeito à questão persistente de compensações (trade-offs) (Kroll, *et al.* 2019).

Os resultados de Weitz *et al.* (2017) indicam que as interações negativas são provavelmente superadas em número pelas positivas. Isso carrega uma mensagem importante para os formuladores de políticas: se eles olharem para fora das prioridades de seu campo setorial e como eles influenciam e são influenciados por outros, eles provavelmente encontrarão interesses comuns e alianças (inesperadas) e que a formulação de políticas mais integradas é provável que valha a pena em termos de resultados de desenvolvimento mais eficazes (Nilsson *et al.*, 2018).

Em suma, a busca por soluções sustentáveis tem se intensificado, com maior participação da sociedade civil, especialmente em territórios de comunidades tradicionais que vivenciam diariamente os impactos da degradação ambiental, das desigualdades socioeconômicas e das mudanças climáticas (Silva *et al.*, 2023). A interligação entre esses desafios exige abordagens integradas, participativas e territorializadas, reforçando o papel dos *stakeholders* na defesa dos bens comuns e no fortalecimento da resiliência local (Etzion, 2018; Cisneros, 2022).

1.2 Objetivos do estudo

1.2.2 Objetivo Geral

Analisar a influência do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na RDS Rio Negro e na APA da Caverna do Maroaga, com base em evidências empíricas e revisão sistemática da literatura sobre Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), considerando sua relação com o alcance dos objetivos da Agenda 2030.

1.2.3 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar os Pagamentos por Serviços Ambientais por meio de uma revisão sistemática da literatura, a fim de contextualizar, analisar e descrever o Programa Guardiões da Floresta em duas Unidades de Conservação do estado do Amazonas uma com o PGF implementado e outra sem o programa;
- b) Identificar os instrumentos de avaliação dos objetivos 1, 2, 4 e 5 da agenda 2030, avaliando seus desempenhos e de que forma o Programa Guardiões da Floresta os apoia em nível local; e
- c) Compreender as percepções dos *stakeholders* em relação ao Programa Guardiões da Floresta no estado do Amazonas.

1.3 Hipóteses

As hipóteses de pesquisa propostas buscam analisar o impacto da implementação do Programa Guardiões da Floresta nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDSs) APA da Caverna Moroaga e Rio Negro, no contexto de objetivos globais como os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da Agenda 2030.

A primeira hipótese sugere que o programa, ao ser implementado na RDS do Rio Negro, está associado positivamente à redução da pobreza e à promoção da agricultura sustentável, além de contribuir para a segurança alimentar nas comunidades locais. A hipótese considera que essa relação positiva pode ser mediada pela eficácia dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), que incentivam práticas de conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais.

A segunda hipótese aborda as possíveis disparidades na implementação do programa entre as duas UCs, supõe-se que isso pode ter impactos diferenciados no avanço da educação de qualidade e na promoção da igualdade de gênero nas comunidades locais. A variação

observada seria explicada pelas diferenças nas estratégias de avaliação dos ODS, bem como pelas percepções e experiências dos atores locais em relação ao programa em cada localidade, que podem influenciar a efetividade e a pertinência dos Guardiões da Floresta.

1.4 Justificativa

Historicamente as comunidades tradicionais buscam um lugar que lhe permita tornar visível seu papel como ator social e sujeito de seu próprio desenvolvimento, além de ser imprescindível promover o reconhecimento social, assim, são inúmeras as lutas que tem avançado para alcançar respeito pela sociedade e reconhecimento de seus direitos e suas contribuições sociais e econômicas, deste modo, as Reservas de Desenvolvimento Sustentável RDSs atuam conforme essa visão de integração sociedade e meio ambiente e elas estão localizadas em comunidades que apresentam saberes do passado para conservar a floresta em pé (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas - SEMA, 2021a). Elas possuem a função de conservar, aperfeiçoar e valorizar os conhecimentos empíricos além de aplicar técnicas de manejo alinhadas ao meio ambiente, assegurando a melhoria das condições de vida das populações tradicionais que nelas habitam, no total existem 16 RDSs de instância estadual localizada no estado do Amazonas (SEMA, 2021a), assim, a presente pesquisa, poderá auxiliar diversos *stakeholders* a cumprir a Agenda 2030.

É interessante considerar que esta tese tem um viés de responsabilidade socioambiental, pois está diretamente alinhada com quatro objetivos de desenvolvimento sustentável considerados da Agenda 2030, Por isso, destaca-se que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) permitem planejar e monitorar estratégias para alcançar o desenvolvimento sustentado, articulando as políticas do plano de governo, a sustentabilidade econômica, social e ambiental, a fim de reduzir a pobreza e desigualdades (SEMA, 2021a).

Diante do exposto, esta tese justifica-se quanto a sua contribuição científica no âmbito dos pagamentos por serviços ambientais oriundos de programas estaduais, de forma que as informações podem auxiliar na promoção de debates na pauta socioambiental e resultar na elaboração de estratégias para os tomadores de decisão e gerar subsídios para se conduzir estudos semelhantes. Ademais, é evidente a potencialidade do estudo na contribuição no campo de estudos sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, promovendo a interação regional e aproximando os estudos teóricos do campo prático (SEMA, 2021a).

1.5 Estrutura da tese

A presente tese está estruturada em seis seções, organizadas de maneira a contemplar os fundamentos teóricos, o percurso metodológico, a análise empírica e as discussões críticas sobre a efetividade do Programa Guardiões da Floresta (PGF) como instrumento de promoção da sustentabilidade em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

A seção 1 corresponde à introdução da pesquisa. Nela, são apresentados o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos, as hipóteses de trabalho e a justificativa da relevância científica e social do estudo. Esta seção também descreve a estrutura da tese, facilitando a compreensão do leitor sobre o encadeamento dos conteúdos ao longo do texto.

A seção 2 contempla o marco teórico, no qual são abordados os principais conceitos que fundamentam a análise. São discutidos temas como os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), suas origens e estruturação como instrumentos de política pública; o Programa Guardiões da Floresta e suas dimensões operacionais; o conceito de desenvolvimento sustentável e sua consolidação no plano internacional por meio da Agenda 2030; bem como a caracterização das Unidades de Conservação (UCs) e das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDSs) enquanto lócus privilegiado de implementação dos PSA no estado do Amazonas.

A seção 3 apresenta o percurso metodológico da pesquisa, detalhando a abordagem mista (qualitativa e quantitativa), os procedimentos técnicos utilizados e os instrumentos aplicados. São descritas três estratégias metodológicas principais: (i) a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) segundo o protocolo *Methodi Ordinatio*, aplicada para compreender o estado da arte sobre PSA e seus efeitos nos ODS; (ii) entrevistas abertas com especialistas da área socioambiental (representantes do poder público, da sociedade civil organizada e da academia) cujos discursos foram analisados por meio do *software* Iramuteq; e (iii) aplicação de questionários estruturados a moradores da RDS Rio Negro e da APA Caverna do Maroaga, com análise estatística conduzida no *software* R. A seção ainda aborda os perfis dos respondentes, os critérios de amostragem e os procedimentos adotados para assegurar a validade dos dados.

Para uma melhor compreensão dos processos e dos dados coletados, os quadros apresentados a seguir (Quadros 1, 2 e 3) fornecem uma visão detalhada das metodologias aplicadas, respectivamente: o Quadro 1 descreve a Revisão Sistemática da Literatura, utilizando o protocolo *Methodi Ordinatio*, detalhando o procedimento de busca e análise das

fontes. O (Quadro 2) apresenta as entrevistas abertas realizadas com representantes do poder público, acadêmicos e gestores diretos do PGF, destacando os principais tópicos abordados e os perfis dos entrevistados. Já o (Quadro 3) detalha os critérios de amostragem utilizados para a aplicação dos questionários aos moradores residentes na RDS Rio Negro e na APA Caverna do Maroaga, especificando a seleção dos participantes e a distribuição amostral nas duas áreas de estudo. Esses quadros são essenciais para garantir a clareza e a transparência dos métodos e dados empregados na pesquisa.

A seção 4 apresenta os resultados empíricos da pesquisa, organizados com base nas três fontes de dados mencionadas na seção anterior. Os resultados da Revisão Sistemática da Literatura revelam as principais abordagens teóricas, lacunas e desafios presentes na literatura nacional e internacional sobre PSA e ODS, com destaque para os ODS 1 (Erradicação da Pobreza), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 4 (Educação de Qualidade) e 5 (Igualdade de Gênero). Os dados provenientes das entrevistas com especialistas permitiram identificar percepções qualificadas sobre o desenho institucional do PGF, sua articulação com políticas públicas intersetoriais e os desafios enfrentados para sua sustentabilidade e replicabilidade. Já os resultados do questionário estruturado aplicado junto às populações locais revelaram diferenças significativas entre a RDS Rio Negro, onde o PGF está implementado, e a APA Caverna do Maroaga, onde o programa ainda não foi implantado, especialmente no que se refere à percepção de melhoria das condições de vida, acesso à educação, empoderamento feminino e segurança alimentar.

A seção 5 está dedicada à discussão crítica dos resultados obtidos, organizando-se em quatro eixos analíticos: (i) os Pagamentos por Serviços Ambientais como mecanismos de aceleração dos ODS; (ii) a percepção dos *stakeholders* sobre o programa e sua possibilidade de replicabilidade em outros contextos; (iii) os avanços e limitações relacionados à inclusão social, com ênfase nos ODS 4 e 5; e (iv) os desafios institucionais, de governança e financiamento para a consolidação de políticas públicas baseadas em PSA em territórios socioambientalmente sensíveis. Esta seção dialoga intensamente com a literatura e os relatórios internacionais e nacionais, especialmente o VIII Relatório Luz (2024), ampliando a análise para além do caso específico estudado. Por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais, reunindo os principais achados da pesquisa, suas contribuições teóricas e práticas, e as implicações para o desenho de políticas públicas voltadas à sustentabilidade na Amazônia. Também são apresentadas recomendações para gestores públicos, instituições parceiras e formuladores de políticas, bem como sugestões para pesquisas futuras que possam aprofundar as dimensões aqui exploradas.

Quadro 1 - Metodologia proposta para alcançar o objetivo específico “a” deste estudo

Título			
PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Unidades de Conservação de Uso Sustentável: RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.			
Objetivo Geral	Objetivo Específico	Metodologia	
Analisar a influência do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na RDS Rio Negro e na APA da Caverna do Maroaga, com base em evidência empíricas e revisão sistemática da literatura sobre Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), considerando sua relação com o alcance dos objetivos da Agenda 2030.	a) Caracterizar os Pagamentos por Serviços Ambientais por meio de uma revisão sistemática da literatura, a fim de contextualizar, analisar e descrever o Programa Guardiões da Floresta em duas Unidades de Conservação do estado do Amazonas uma com o PGF implementado e outra sem o programa.	Lócus	Pagamentos por Serviços Ambientais
		Abordagem	Qualitativa
		Procedimento técnico	Revisão sistemática da literatura de acordo com o protocolo <i>Methodi Ordinatio</i>
		Natureza	Exploratória e descritiva
		Método	Revisão sistemática conforme <i>Methodi Ordinatio</i>
		Levantamento e coleta de dados	Portal de buscas <i>Web os Science</i>
		Material analisado	Artigos científicos com marco temporal 2008 – 2024, categorizados conforme o método utilizado.
		Análise de conteúdo	Pré-análise, leitura, organização e interpretação dos dados
		Fonte	Secundária
Aparato teórico	Revisão bibliográfica		

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quadro 2 - Metodologia proposta para alcançar o objetivo específico “b” deste estudo

Título			
PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Unidades de Conservação de Uso Sustentável: RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.			
Objetivo Geral	Objetivo Específico	Metodologia	
Analisar a influência do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na RDS Rio Negro e na APA da Caverna do Maroaga, com base em evidência empíricas e revisão sistemática da literatura sobre Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), considerando sua relação com o alcance dos objetivos da Agenda 2030.	b) Identificar os instrumentos de avaliação dos objetivos 1, 2, 4 e 5 da agenda 2030, avaliando seus desempenhos e de que forma o Programa Guardiões da Floresta os apoia em nível local.	<i>Lócus</i>	Pagamentos por Serviços Ambientais – RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga
		Abordagem	Qualitativa
		Procedimento técnico	Entrevista aberta pela plataforma <i>Microsoft Teams</i> .
		Natureza	Exploratória, descritiva e comparativa.
		Estratégia e aparato teórico	Estudo de política pública
		Instrumentos	Roteiros de entrevistas abertas
		Levantamento e coleta de dados	Entrevistas: representantes do poder público, setor privado, organizações da sociedade civil e da academia.
		Tipo de material	<i>Corpus</i> textual das entrevistas abertas
		Análise	Análise de conteúdo
		Fonte	Primária
Ferramenta	<i>Software</i> IRAMUTEQ		

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quadro 3 - Metodologia proposta para alcançar o objetivo específico “c” deste estudo

Título			
PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Unidades de Conservação de Uso Sustentável: RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.			
Objetivo Geral	Objetivo Específico	Metodologia	
Analisar a influência do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na RDS Rio Negro e na APA da Caverna do Maroaga, com base em evidência empíricas e revisão sistemática da literatura sobre Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), considerando sua relação com o alcance dos objetivos da Agenda 2030.	c) Compreender as percepções dos stakeholders em relação ao Programa Guardiões da Floresta no estado do Amazonas.	Lócus	Pagamentos por Serviços Ambientais – RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga
		Abordagem	Quantitativa
		Procedimento técnico	Estudo de caso com aplicação de questionário estruturado (<i>presencialmente</i>)
		Natureza	Exploratória e descritiva
		Estratégia e aparato teórico	Estudo de política pública
		Instrumentos	Questionário estruturado e termo de consentimento livre esclarecido (TCLE)
		Levantamento e coleta de dados	Aplicação de questionário: caracterização socioambiental dos moradores das Unidades de Conservação de Uso Sustentável – RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas
		Tipo de material	Dados extraídos do questionário estruturado
		Análise	Análise de estatística descritiva
		Fonte	Primária
Ferramenta	<i>Software R</i>		

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Dessa forma, os quadros apresentados exemplificam de forma clara a metodologia adotada para atingir os objetivos específicos deste estudo, evidenciando a integração entre as estratégias de coleta e análise dos dados, o delineamento comparativo entre os territórios investigados e o uso de instrumentos quantitativos adequados à natureza da pesquisa. Com base nessa estrutura metodológica, avança-se agora para a fundamentação teórica que sustenta a investigação, organizada em torno de três eixos centrais: os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), o conceito de desenvolvimento sustentável e o contexto histórico da Agenda 2030.

2. MARCO TEÓRICO

Esta seção apresenta a base conceitual e teórica que sustenta a presente pesquisa, estruturada a partir da articulação entre três eixos centrais: a construção de mercados de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), o conceito de desenvolvimento sustentável e o contexto histórico da Agenda 2030.

Busca-se compreender como esses elementos se inter-relacionam no debate contemporâneo sobre políticas públicas socioambientais, especialmente no que se refere à valorização dos serviços ecossistêmicos prestados por comunidades tradicionais em territórios de elevada sensibilidade ambiental, como as Unidades de Conservação da Amazônia. Assim, além de oferecer fundamentos teóricos, esta seção também contextualiza historicamente os principais marcos internacionais e nacionais que conformam a lógica dos PSA e sua vinculação estratégica aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

2.1 Construção de mercados nos PSAs

2.1.1 Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAs)

A concepção moderna dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) remonta à década de 1990, com destaque para a experiência pioneira da Costa Rica, considerada um marco global na institucionalização dessa política (Hall; Costa; Oliveira, 2023). Criado em 1997, o Programa de *Pagos por Servicios Ambientales* (PPSA) do país latino-americano foi desenvolvido pela *Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central* (FUNDECOR) em parceria com o governo, com o objetivo de preservar florestas e promover o desenvolvimento sustentável com base no reconhecimento financeiro dos serviços ambientais gerados pelas propriedades florestais privadas (Pagiola, 2008; Peres; Garay, 2021). A iniciativa da Costa Rica é amplamente reconhecida por influenciar

políticas similares em diversos países, ao demonstrar que instrumentos econômicos podem promover simultaneamente conservação e redução da pobreza (Wunder, 2023).

No Brasil, o marco legal mais recente foi a Lei nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). A legislação define o PSA como uma transação voluntária que recompensa, monetária ou não monetariamente, ações que conservem, recuperem ou melhorem os ecossistemas. A lei estabelece critérios para elegibilidade de beneficiários, mecanismos de financiamento e formas de monitoramento, sendo considerada um avanço significativo na regulamentação do tema (BRASIL, 2021).

Neste sentido, a implementação do pagamento por serviços ecossistêmicos (PSA) é um modelo eficaz e eficiente que apresenta benefícios sociais, econômicos e ambientais, pois se trata de um mecanismo financeiro e de promoção para as comunidades tradicionais e assim como os agricultores familiares, pelos serviços ambientais prestados em suas propriedades permitindo-lhes autonomia (renda) e desenvolvimento de suas atividades agrícolas que favorece a sociedade ao eximir a relevância do PSA como instrumento para aumentar o valor agregado dos produtos originados destes (Kull *et al.*, 2015; Muradian; Rival, 2020).

Autores como Muradian *et al.* (2010) advertem, contudo, que a eficácia dos PSA depende não apenas do desenho técnico, mas também da incorporação de critérios sociais e culturais. Para esses autores, é essencial que os esquemas de PSA superem a visão estritamente mercantilista da natureza e incorporem perspectivas mais holísticas e participativas.

No entanto, poucos estudos examinaram empiricamente como a abordagem baseada no mercado interage com os processos de tomada de decisão do agricultor e suas habilidades para sustentar novas práticas de conservação (Grima, 2016; Barreto; Silva; Siqueira, 2021). Nesse sentido, na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, Brasil, esses agricultores familiares estão se ajustando aos princípios agroecológicos para conciliar agricultura sustentável, melhorias nos meios de subsistência e conservação da biodiversidade. Assim, os esquemas de pagamento por serviços ambientais podem melhorar ainda mais os benefícios econômicos para os camponeses rurais (Pulleman *et al.*, 2012; Nunes; Alves, 2022).

Em Madagascar, por exemplo, os serviços ecossistêmicos são usados principalmente para fundamentar a preservação florestal de maneiras abertas à crítica por

sua neoliberalização da natureza ou enfraquecimento das comunidades (Kull *et al.*, 2015; Muradian; Rival, 2020).

A literatura internacional representada, por exemplo, por Wunder (2014) e Börner *et al.* (2017) aponta que a efetividade de programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) depende de um conjunto de fatores articulados. Entre eles, destacam-se a condicionalidade, ou seja, a definição de compromissos claros e verificáveis para que os pagamentos ocorram; a clareza dos objetivos do programa; e o monitoramento sistemático, fundamental para avaliar se os resultados ambientais esperados estão sendo efetivamente alcançados.

Além disso, estudos como o de Börner *et al.* (2017) enfatizam a importância de compreender o contexto institucional e social local e de promover a participação comunitária, pois esses elementos contribuem para maior legitimidade, adesão e impacto das ações. Dessa forma, a literatura reforça que os programas de PSA só atingem resultados mais robustos e equitativos quando são cuidadosamente desenhados considerando essas múltiplas dimensões.

2.1.2 Programa Guardiões da Floresta (PGF)

O Programa Guardiões da Floresta (anteriormente estruturado como Programa Bolsa Floresta) foi instituído no âmbito da Política Estadual sobre Mudanças Climáticas do Amazonas pela Lei nº 3.135/2007, que em seu art. 5º, inciso II, estabelece como instrumento de implementação da política “a concessão de incentivos financeiros ou econômicos para a conservação ambiental e a redução das emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal” (Amazonas, 2007, p. 2). Esse dispositivo legal fundamenta a criação do programa como uma iniciativa de PSA voltada à valorização das comunidades tradicionais e à proteção das florestas tropicais nas Unidades de Conservação estaduais de uso sustentável (FAS, 2021). Apoiado por pesquisas que evidenciam a importância dessas comunidades para a conservação da floresta, o PSA justifica-se por se tratar de um princípio da justiça social (Nepstad *et al.*, 2006; Coelho *et al.* 2021).

De acordo com Viana (2010), idealizador e superintendente da Fundação Amazônia Sustentável - FAS (entidade responsável pela operacionalização do programa) o PGF é um exemplo prático de PSA voltado à justiça climática e equidade socioambiental. O autor argumenta que as populações tradicionais são protagonistas da conservação ambiental, visto que aproximadamente 30% das áreas protegidas da Amazônia brasileira estão sob

gestão comunitária. Assim, os incentivos socioambientais reconhecem e retribuem os serviços ambientais prestados por essas populações.

O funcionamento do PGF envolve uma estrutura articulada de governança, financiamento e execução coordenada pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS), organização da sociedade civil sem fins lucrativos, responsável por gerir os recursos e implementar as ações do programa, a FAS, por sua vez, atua em parceria com o Governo do Estado do Amazonas (por meio da Secretaria de Meio Ambiente), instituições privadas e organismos internacionais (FAS, 2021). O programa foi inicialmente financiado pelo governo estadual com apoio técnico e financeiro da empresa de cosméticos Natura e do Banco Bradesco, posteriormente expandido com recursos provenientes de cooperação internacional, como do Fundo Amazônia (gerido pelo BNDES), agências de cooperação da Noruega e Alemanha, e outras entidades da filantropia climática (FAS, 2021).

O modelo de financiamento é baseado em aportes voluntários e doações destinadas ao Fundo Bolsa Floresta posteriormente incorporado ao escopo mais amplo do PGF que tem como objetivo garantir a sustentabilidade financeira das ações. Os recursos são repassados diretamente às comunidades beneficiárias e organizados em quatro eixos principais (SEMA, 2021): a) Bolsa Social (apoio direto às famílias com transferência mensal de R\$ 50 por família); b) Bolsa Associação (apoio às associações comunitárias locais para fortalecer a governança local); c) Bolsa Renda (fomento a atividades produtivas sustentáveis como manejo florestal, artesanato e agricultura familiar); d) Bolsa Educação (apoio à infraestrutura educacional e formação socioambiental nas comunidades).

Nesse sentido, o pagamento é feito via cartão magnético nominal, entregue às famílias por meio de parceria com instituições financeiras e com controle de participação e elegibilidade monitorado pela FAS, de forma que cada etapa do programa envolve uma articulação com as comunidades para construção participativa dos planos de aplicação dos recursos, incluindo oficinas, assembleias comunitárias e atividades de capacitação (Nunes; Alves, 2022). A FAS também realiza o monitoramento periódico do cumprimento dos compromissos socioambientais assumidos pelas famílias, como a não abertura de novas áreas para roçado, a participação em atividades coletivas e a frequência escolar dos filhos (SEMA, 2021).

Ressalta-se que a inserção ao Programa Guardiões da Floresta (PGF) é de caráter voluntário (Wunder, 2005; Brito; Silva, 2022). Além disso, os beneficiários têm que seguir os critérios de ser morador da UC estadual por no mínimo dois anos de moradia comprovada; portar Registro Geral e Cadastro Nacional de Pessoa Física devidamente

regularizado; manutenção dos filhos em idade escolar matriculados e assíduos à escola (desde que tenha escolas na localidade); e participar (antes da adesão ao Programa) da Oficina de Formação sobre o Programa Guardiões da Floresta, o que demonstra uma preocupação com o engajamento ativo e informado da comunidade (Ribeiro, 2011; Silva, 2013; Nunes; Alves, 2022).

Em 2008, foi criada a Fundação Amazônia Sustentável (FAS), uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos, fruto de uma parceria entre o Governo do Estado do Amazonas, o Banco Bradesco e a empresa Natura. A FAS assumiu a responsabilidade pela gestão e operacionalização do então Programa Bolsa Floresta (PBF), estruturando um modelo inovador de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Esse modelo se fundamenta em três pilares principais: o planejamento participativo com as comunidades, o apoio comunitário direto por meio de ações locais e o monitoramento social e ambiental contínuo (SEMA, 2021).

Nos anos seguintes, entre 2008 e 2020, o programa passou por uma fase de consolidação e expansão significativa, sendo implementado em 42 Unidades de Conservação estaduais e beneficiando diretamente mais de 40 mil pessoas. Durante esse período, o financiamento do programa foi garantido por fontes diversas, destacando-se as parcerias com o setor privado, como Natura, Coca-Cola e Samsung, além do apoio da cooperação internacional, por meio do Fundo Amazônia/BNDES e dos governos da Noruega e da Alemanha. Doações de instituições filantrópicas ligadas ao clima também contribuíram para a sustentabilidade financeira do programa (SEMA, 2021).

Em 2021, o programa passou por um processo de reestruturação e foi renomeado como Programa Guardiões da Floresta (PGF). A mudança de nome não apenas modernizou a identidade da iniciativa, mas também reafirmou seu compromisso com valores fundamentais, como a justiça climática, a valorização dos saberes tradicionais e o fortalecimento da cidadania ambiental (FAS, 2021). Embora a estrutura de gestão e pagamento mantida pela FAS tenha sido preservada, o PGF passou a incorporar novos objetivos estratégicos, entre eles a integração com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 1, 2, 4 e 5), a ampliação da participação feminina e de jovens na gestão ambiental e a articulação com políticas públicas de combate à pobreza e de educação ambiental (FAS, 2021; Viana, 2022).

Atualmente, o PGF é reconhecido como referência nacional em políticas de Pagamento por Serviços Ambientais, especialmente após sua articulação com a Lei Federal nº 14.119/2021, que regulamenta os PSA no Brasil que conferiu segurança jurídica e

fortaleceu o papel dos programas que conciliam conservação e inclusão social. Com isso, o PGF ganhou destaque como boa prática de gestão socioambiental, reforçando o protagonismo das comunidades locais na proteção da floresta amazônica e a FAS permanece como gestora do programa, operando com sistemas de monitoramento comunitário, avaliações periódicas de impacto e relatórios de transparência, o que garante a credibilidade e a efetividade da iniciativa ao longo do tempo (Brito; Silva, 2022; Viana, 2022).

Abaixo está a linha do tempo do processo de financiamento do Programa Guardiões da Floresta (PGF) desde sua criação até o momento atual organizada em etapas cronológicas, com os marcos legais, a gestão pela FAS, a origem dos recursos, as regras de participação e a operacionalização dos pagamentos.

Figura 1 - Processo de financiamento do Programa Guardiões da Floresta (PGF)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Assim, a proposta do Programa Guardiões da Floresta (PGF) se insere no escopo do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) não apenas como ferramenta de incentivo à conservação, mas também como instrumento de valorização da cultura local, de redistribuição de renda em territórios vulneráveis e de promoção da educação ambiental. Conforme destacado por Portella, Santos e Coelho (2024), a Lei nº 14.119/2021 estabelece

diretrizes fundamentais para o fortalecimento das políticas de PSA, especialmente ao reconhecer juridicamente os serviços ambientais e viabilizar economicamente práticas sustentáveis em áreas privadas. Essa regulamentação é essencial para consolidar programas como o PGF, que atuam de forma integrada aos contextos socioambientais locais. Estudos como os de De Sousa Silva, Meneghetti e Da Costa Pinheiro (2021) também apontam que o engajamento direto das populações tradicionais na proteção dos ecossistemas contribui significativamente para a redução do desmatamento e o fortalecimento de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), notadamente os de erradicação da pobreza (ODS 1), segurança alimentar (ODS 2), educação de qualidade (ODS 4) e igualdade de gênero (ODS 5).

Além disso, Portella *et al.* (2024) ressaltam que iniciativas como o PGF possibilitam não apenas a conservação ambiental, mas também o fortalecimento da cidadania ambiental, por meio da valorização do conhecimento tradicional e da inclusão social. Complementarmente, Coelho *et al.* (2021) demonstram que as iniciativas de PSA hídricas no Brasil têm se mostrado promissoras na construção de soluções baseadas na natureza, reforçando a importância de ações articuladas entre conservação e desenvolvimento. Assim, o PGF representa uma ponte concreta entre esses dois eixos, ao reconhecer o papel ativo das populações locais na proteção dos ecossistemas, promovendo, simultaneamente, segurança alimentar, educação e o empoderamento de mulheres e jovens (Wunder *et al.*, 2023).

2.1.3 Unidades de Conservação e Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Segundo Manetta *et al.* (2015), as UCs são espaços reservados para a proteção da natureza, no qual permite-se ações educacionais, ambientais, turismo ecológico e recreação em contato com a natureza. Conforme o Art. 7º (artigo sete) da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, as UCs que integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), dividem-se em dois grupos distintos (Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável):

(...) § 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei. § 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000, art 7º).

Dentro do grupo de Unidades de Uso Sustentável, destacam-se sete categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta

Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (Brasil, 2000, art. 14).

A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma categoria que permite a ocupação humana e tem como principal finalidade proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (UNDP, 2023). Segundo a legislação, trata-se de "área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas" (BRASIL, 2000, art. 15, I). As APAs são estratégicas por sua abrangência territorial e por sua capacidade de integrar áreas urbanas, rurais e florestais, favorecendo ações de planejamento territorial participativo (Viana, 2010; Nunes; Alves, 2022).

Uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) "é uma área natural que abriga populações tradicionais que vivem em sistemas de exploração sustentável dos recursos naturais" (SEMA, 2021a). Elas são destinadas a conservar, valorizar e aperfeiçoar os conhecimentos e técnicas de manejo do ambiente executadas pelas populações e, além disso, tem como objetivos assegurar e promover a melhoria das condições de vida das populações tradicionais que nelas habitam, inclusive na exploração de recursos naturais (SEMA, 2021a).

Dentro das UCs, por exemplo, em 1.030 comunidades no Estado do Amazonas que recebem suporte por meio de capacitação, educação ambiental, projetos, entre outras iniciativas que visam a conservação do meio ambiente e a valorização dessas comunidades, beneficiam-se 26.431 famílias (SEMA, 2021b). Das 34 UCs de uso sustentável no Estado do Amazonas, até o presente momento, o PGF está implementado em 16 UCs estaduais, contemplando 8.613 famílias, 582 comunidades de 25 municípios no estado do Amazonas, sendo elas: Área de Proteção Ambiental (APA) (Rio Negro - Setor Aturiá/Apuauzinho); Floresta Estadual (FLOE) Floresta Estadual de Maués; Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDSs) (Amanã, Canumã, Cujubim, Uacari, Juma, Rio Amapá, Rio Negro, APA da Caverna Moroaga, Mimirauá, Piagaçu Purus, Rio Madeira, Puranga Conquista; a Reserva Extrativista (RESEX) (Catuaí Ipixuna e Rio Gregório) (SEMA, 2021a).

No total são 16 RDSs, onde as 12 mencionadas anteriormente recebem os PSAs e as que não recebem são: Igapó-Açú, Matupiri, Bararati e Rio Negro (SEMA, 2021a). No entanto, para viabilidade do estudo, esta pesquisa restringe-se as Reservas de Desenvolvimento Sustentável próximas a cidade de Manaus-AM: RDS do Rio Negro, RDS

Puranga Conquista e RDS do APA da Caverna Moroaga, que recebem os PSAs do Brasil (SEMA, 2021a).

As dificuldades de implementação de programas como o PGF, contudo, são significativas. Além dos desafios logísticos de acesso às comunidades, há a limitação do valor financeiro pago pelos serviços ambientais, considerado baixo por muitos beneficiários (Soares, 2009; Mello; Medeiros, 2021). Ademais, estudos como os de Ribeiro (2011) apontam que, apesar de receberem o PSA, alguns moradores continuam a praticar atividades de desmatamento, argumentando que os pagamentos não compensam os ganhos anteriores oriundos do uso direto da floresta.

Ainda assevera que, entre as maiores dificuldades na implementação do PGF, encontra-se a garantia de melhoria da qualidade de vida dos residentes das UCs e sua participação nos processos de decisão, tendo em vista que as atividades para operacionalização dos ideais almejados para as comunidades, até o presente momento, mostram-se ineficientes no que tange ao atendimento das necessidades das populações ribeirinhas (Soares, 2009; Watanabe; Costa; Pimenta, 2022). Além disso, Ribeiro (2011) alertou para o fato de que mesmo recebendo os PSAs, alguns moradores dessas UCs continuam desmatando a floresta justificando que o valor pago não equivale à receita obtida no passado com o uso direto da floresta (Ribeiro, 2011).

Nesse cenário, Vírgilio Viana, diretor-geral da Fundação Amazônia Sustentável (FAS), defende que o sucesso das UCs, especialmente das de uso sustentável como as RDSs e APAs, depende de estratégias robustas de inclusão social, políticas públicas coerentes e da promoção de cadeias produtivas da sociobiodiversidade que valorizem o conhecimento tradicional (Viana, 2021). Entretanto, ressalta-se que a conservação ambiental só será efetiva se garantir também justiça social, segurança alimentar e valorização das culturas locais (Viana, 2023).

Em suma, as RDSs e APAs exercem papel central na governança ambiental da Amazônia, pois articulam conservação da biodiversidade, manutenção de serviços ambientais e ecossistêmicos e a valorização das comunidades tradicionais (Barreto; Silva; Siqueira, 2021). A abordagem de gestão participativa e integrada dessas unidades, como propõe a FAS, representa um modelo inovador e replicável de desenvolvimento sustentável para outras regiões do Brasil e do mundo (Viana, 2023).

2.2 Conceito de desenvolvimento sustentável e o contexto histórico da agenda 2030

2.2.1 Contexto histórico do Desenvolvimento Sustentável (DS)

O Relatório Brundtland - Nosso Futuro Comum de 1987 ressalta a relevância do desenvolvimento sustentável para manutenção de uma sociedade equilibrada, apresentando um novo olhar a respeito do desenvolvimento. O desenvolvimento sustentável é aquele que permite atender as demandas da atual geração, de forma a não comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem as suas (Brundtland, 1987). Entretanto, um dos maiores desafios é produzir de forma a preservar a qualidade de vida desta geração atual e os seus recursos naturais considerando o meio ambiente, isso significa, fomentar a indústria e economia sem degradar o meio ambiente (Brundtland, 1987). Assim, no estado político social contemporâneo em que vivenciamos envolve uma identificação contínua de problemas e debate de soluções (Rittel; Webber, 1973).

2.2.2 Contexto histórico da Agenda 2030

Adotada por unanimidade pelos 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, a Agenda 2030 representa um marco histórico para o desenvolvimento global, ao propor uma visão integrada e indivisível dos 17 ODS como resposta aos desafios contemporâneos (Wunder *et al.*, 2023). Diferente das metas anteriores, como os Objetivos do Milênio (ODM), a Agenda 2030 contempla de forma transversal os direitos humanos, a erradicação da pobreza, a igualdade de gênero, o combate às mudanças climáticas e a proteção dos ecossistemas (ONU, 2015; IPBES, 2022).

Segundo Sachs (2015), os ODS configuram uma bússola para a humanidade, pois articulam crescimento econômico, justiça social e integridade ambiental, exigindo compromissos políticos e institucionais de longo prazo. No contexto brasileiro, no entanto, a implementação da Agenda enfrenta obstáculos significativos, como a instabilidade política e os cortes em políticas públicas estruturantes. O Relatório Luz (2024) aponta que, embora tenham ocorrido avanços pontuais, o país apresenta retrocessos em metas essenciais, especialmente aquelas relacionadas à erradicação da pobreza (ODS 1), à igualdade de gênero (ODS 5) e à segurança alimentar (ODS 2), evidenciando desigualdades estruturais que comprometem o alcance das metas até 2030 (Relatório Luz, 2024).

Primeiramente, ressalta-se que os países vêm se organizando para mitigar os impactos das mudanças climáticas e das desigualdades socioeconômicas que se intensificaram com as revoluções industriais e o crescimento desordenado da humanidade,

criando sérios problemas ambientais, sociais e econômicos. A Agenda 2030 surge, portanto, como um plano de ação global voltado para a superação desses desafios por meio da articulação de políticas públicas e estratégias sustentáveis. Estruturada com base no tripé da sustentabilidade (ambiental, social e econômica), ela é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas específicas (Figura 2) (Liborio, 2021).

Figura 2 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030



Fonte: UNDP, 2025.

Destarte, a relevância da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas como instrumento para alcançar os objetivos e metas de desenvolvimento sustentável no Brasil, uma vez que representa um plano de ação global que estabelece metas para erradicar as desigualdades sociais, mitigar as ameaças ambientais, climáticas, entre outros (Relatório Luz, 2020; 2024).

Nesse sentido, destaca-se os últimos relatórios a respeito da temática do Brasil o V Relatório Luz da Sociedade Civil (2021), IV Relatório Luz da Sociedade Civil (2020), documentos elaborados pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 (Relatório Luz/RELATÓRIO LUZ) e o VIII Relatório Luz da Sociedade Civil (2024) que

traz a descrição dos ODS e seus resultados em relação a sua implementação no País (Relatório Luz, 2020; 2021; 2024).

Nesse cenário, o Brasil foi um dos Estados-membros da Organização das Nações Unidas - ONU a liderar as negociações da Agenda 2030, no qual destaca-se a atuação do Ministério das Relações Exteriores nos debates de alto nível resultou não apenas no compromisso político assumido em 2015 junto a outros 192 países, mas num processo interno de consultas para formação de posição que facilitou o desenho de mecanismos indutores para sua implementação nacional (Relatório Luz, 2021).

A pandemia da Covid-19 acentuou vulnerabilidades históricas e revelou a insuficiência das políticas públicas para garantir direitos fundamentais, o que foi amplamente denunciado pelo V Relatório Luz (2021). Já o VIII Relatório Luz (2024) evidencia que apenas 7,73% das metas aplicáveis ao Brasil apresentam progresso satisfatório, enquanto 58 metas (34,52%) registram progresso insuficiente e 40 metas (23,80%) seguem em retrocesso, demonstrando estagnação em áreas cruciais como erradicação da pobreza, segurança alimentar, educação e igualdade de gênero (Relatório Luz, 2024).

No entanto, com o fim da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS), revela que o governo federal não considera o acordo assinado em 2015 um compromisso de Estado, que deve estar acima de governos, partidos, ideologias, o que foi comprovado com o veto presidencial que exclui a concretização das metas dos ODS de um dos principais instrumentos de planejamento das políticas públicas do governo federal a médio prazo o Plano Plurianual 2020-2023 (Lei 13.971, de 27 de dezembro de 2019).

Além disso, com a pandemia do novo coronavírus que fez com outros governos de todo o mundo fossem chamados a provar a qualidade dos seus mecanismos de governança, especialmente no que se refere à capacidade de responderem, evidenciou a lacuna presente no Brasil quanto às necessidades de respostas aos problemas acumulados e pré-existentes, que a Covid-19 exacerbou (Relatório Luz, 2021).

Desse modo, a Agenda 2030 reúne 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, tendo como o primeiro objetivo a erradicação da pobreza ODS 1, que trata-se da persistente urgência humanitária com crescimento da pobreza no país, hoje ainda mais agravada pela pandemia do novo coronavírus, isto aliado às reformas trabalhistas (Lei 13.467/2017) e previdenciária (Emenda Constitucional 103, de 12/11/2019) também são mecanismos potencializadores da extrema vulnerabilidade, assim como o crescente

desemprego no Brasil, além do impacto da pandemia de Covid-19.

Em 2024, apesar de avanços como a reestruturação do Programa Bolsa Família e a recomposição orçamentária da assistência social, 31,6% da população ainda vive em situação de pobreza, e 4,4% em extrema pobreza, com destaque para populações negras, mulheres e crianças nas regiões Norte e Nordeste (Relatório Luz, 2024). Assim, para que o País volte a avançar na direção do cumprimento das metas do ODS 1, é fundamental revisar profundamente as medidas tomadas nos últimos cinco anos e que enfraqueceram a capacidade do país de combater a pobreza. Para isso, recomenda-se entre algumas medidas revisar a reforma trabalhista ou como tal realizar a revisão da reforma previdenciária como forma de mitigar esses desdobramentos negativos (Relatório Luz, 2024).

Por sua vez, ao analisar o panorama do ODS 2, que possui como objetivo acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável, também não é animador, posto que em 2019 intensificou-se o retrocesso na trajetória que o Brasil construía desde início da década até 2015 no enfrentamento da fome e na construção do sistema e da política de segurança alimentar e nutricional (Relatório Luz, 2020). À vista disso, já crítico nos relatórios de 2020 e 2021, segue alarmante. Em 2019, o governo federal extinguiu o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), em meio a alertas da FAO sobre o retorno do Brasil ao Mapa da Fome.

O Relatório Luz de 2021 enfatizava a necessidade de aumentar o orçamento para programas como o PRONAF e o PAA. O Relatório Luz de 2024 confirma a gravidade da situação, mesmo com a retirada de 13 milhões de pessoas da fome entre 2022 e 2023. Ainda assim, 8,9 milhões de brasileiros seguem em insegurança alimentar grave. Os avanços observados se devem à retomada de políticas públicas, mas permanecem frágeis frente às crises climáticas, à especulação de preços e à expansão de monoculturas que ameaçam a agricultura familiar e os territórios tradicionais (Relatório Luz, 2021; 2024).

Ao abordar as metas estabelecidas pelo ODS 3 Saúde e Bem-estar notam-se que a saúde e a assistência social foram desvinculadas da Previdência, com a aprovação da Emenda Constitucional 103, o que afeta um dos pilares da Constituição Federal de 1988 para a garantia dos direitos fundamentais e compromete a destinação de verbas para promover a vida saudável, um direito de toda a população (Relatório Luz, 2020).

Nesse panorama, os dados recentes sobre novos casos de tuberculose testados para HIV também cresceram nos últimos anos no País, e dados preliminares de 2019 mostram que 76,1% das pessoas que testaram positivo para tuberculose sabiam de sua sorologia para o HIV, sendo que apenas 47,5% utilizaram a terapia antirretroviral (TARV) durante o

tratamento da tuberculose neste ano. Importante ressaltar que 8.154 novos casos foram notificados em 2019 na população privada de liberdade, a maior proporção dentre as populações vulneráveis ao adoecimento por tuberculose. A incidência de HIV aumentou 17,2% entre 2020 e 2022, com crescimento da coinfeção TB-HIV de 8,6% para 9,3%. A mortalidade materna teve uma queda importante, mas ainda exige monitoramento (Relatório Luz, 2024). Em 2020, denunciou-se a desvinculação da saúde da seguridade social e o crescimento dos casos de tuberculose na população prisional (Relatório Luz, 2020).

Ao averiguar a implementação do ODS 4 a Auditoria do Tribunal de Contas da União em 2021 apontou o baixo nível de governança do Ministério da Educação na condução de políticas públicas educacionais como entrave para o alcance das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) até 2024, nesse sentido o PNE é uma das principais políticas no Brasil para alcançar esse ODS. Esse quadro reflete, portanto, uma restrição de financiamento, de modo que a maioria das ações previstas no PNE vêm sendo sucessivamente escanteadas desde 2015e, até 2019, apenas 4 das 20 metas apresentaram algum avanço, sendo que nenhuma foi integralmente cumprida, especialmente com a concretização da Emenda Constitucional 95/2016 com cortes recorrentes.

O Relatório Luz de 2024 aponta que metas como 4.1 (educação primária e secundária), 4.2 (educação infantil) e 4.10 (desigualdade educacional) permanecem em retrocesso. Destaca-se que 49,1% das crianças brasileiras até 14 anos viviam em situação de pobreza em 2021, o que compromete diretamente o acesso à educação de qualidade. Ainda segundo o INEP, a taxa de distorção idade-série permanece elevada em estados da Região Norte, e a evasão escolar continua a afetar de forma desproporcional crianças negras, indígenas e de comunidades quilombolas. A queda nas matrículas em escolas localizadas em territórios quilombolas, de 283 mil em 2022 para 278 mil em 2023, revela retrocessos específicos no atendimento a populações tradicionais (INEP, 2023).

Quanto ao ODS 5 que possui como objetivo reduzir a d e s igualdade de gênero no país, houve um grande retrocesso em relação a garantia dos direitos das mulheres, com um desmonte das políticas públicas com cortes assíduos outro aspecto alarmante apresenta-se na desigualdade de gênero expressiva no âmbito político, abaixo até do patamar da América Latina, visto que a Lei de Cotas é cumprida apenas formalmente pelos partidos, que lançam candidaturas sem viabilidade ou efetivo suporte eleitoral, pois apesar de serem 52,68% do eleitorado brasileiro, as mulheres foram apenas 31,8% das candidaturas nas eleições de 2018, das quais metade eram de brancas (Relatório Luz, 2020). Desde 2015, ocupa o último lugar na distribuição de recursos do BNDES, com menos de 60% do orçamento voltado para

mulheres efetivamente executado (Relatório Luz, 2024). Em 2023, embora tenha sido recriado o Ministério das Mulheres e lançado o Plano Plurianual 2024-2027 com metas específicas, a maior parte das ações ainda é considerada insuficiente.

Neste seguimento, o IV Relatório Luz, assim como o V Relatório Luz, recomenda de forma específica a promoção e investimento na disponibilização de dados oficiais que permitam o monitoramento da situação das mulheres no país de forma a avaliar a desagregação, por idade, raça e etnia, renda, localidade de moradia, orientação sexual das mulheres (RELATÓRIO LUZ, 2021). Leis recentes, como a Lei nº 14.611/2023, que assegura igualdade salarial entre mulheres e homens, e a criação do Programa Mulher Viver sem Violência, são marcos relevantes. Contudo, as metas 5.5 (representatividade política) e 5.c (legislação para empoderamento feminino) seguem com progresso insuficiente. A sub-representação de mulheres negras e indígenas nos espaços de poder, bem como a alta taxa de feminicídios, fortalecem as evidências de um amplo contexto de desigualdade de gênero (Relatório Luz, 2024).

Ao debater sobre a avaliação do histórico dos principais índices e medidas nas políticas públicas indica que a universalização do acesso à água potável e ao esgotamento sanitário não é uma prioridade do Estado brasileiro o que coloca em xeque o ODS 6 que versa sobre o consumo da água potável e saneamento sendo, portanto, um problema estrutural do país. Apesar da lei nacional de diretrizes para o saneamento (Lei 11.445/2007), o país ainda não possui uma política e um sistema nacional de saneamento, a exemplo do que acontece com recursos hídricos e meio ambiente (Relatório Luz, 2020). Todavia, nenhuma meta apresentou progresso em 2023. Cerca de 3,5 milhões de crianças não têm acesso à água potável e 21,3 milhões estão sem saneamento adequado (Relatório Luz, 2024). Em 2020, já se denunciava o despejo diário de 23 bilhões de litros de esgoto in natura na natureza (Relatório Luz, 2020).

Assim, dentre as recomendações do V Relatório Luz, evidencia-se como medida incorporar o direito ao saneamento básico no artigo 6º da Constituição Federal com forma de priorizar o conceito de “acesso” aos serviços de saneamento básico (que considera as pessoas/residências), em detrimento de “atendimento” (que considera regiões/locais, de forma mais geral) nos dados oficiais, uma vez que o primeiro permite aferir de forma mais assertiva o avanço da meta do ODS 6 e a melhoria progressiva dos direitos humanos à água e ao saneamento. As métricas de acesso devem conter indicadores, com atenção especial às pessoas sem-teto e às mulheres (Relatório Luz, 2024).

Por sua vez, monitorar o ODS 7 energia limpa e acessível torna-se desafiador pela

falta de dados sistematizados para metade dos indicadores, posto que as referências mais recentes contendo a provisão de energia elétrica para toda a população ainda é do Censo realizado no ano 2010 (Relatório Luz, 2024). De acordo com as informações, entre os brasileiros que não possuem acesso à energia elétrica, 89% estão concentrados no estado do Amazonas (Relatório Luz, 2021). Em 2023, acentuam-se as tarifas elétricas que continuaram elevadas e houve o segundo maior número de suspensões de fornecimento da década. O Brasil ainda não possui plano nacional de transição energética justa, apesar de iniciativas pontuais (Relatório Luz, 2024).

Quanto ao ODS 8, desde 2017, o Produto Interno Bruto - PIB estagnou em um crescimento de pouco mais de 1% ao ano em 2019, o que reflete em uma taxa de desemprego a qual está avançado com a redução da atividade econômica (Relatório Luz, 2020). Neste seguimento, vislumbra-se também a diferença da média salarial entre homens e mulheres que permanece em 30% há mais de duas décadas, segundo IV Relatório Luz, embora a taxa de desocupação tenha caído para 7,7%, a diferença salarial entre homens e mulheres persiste, mesmo com a nova lei de igualdade salarial (Relatório Luz, 2024). As trabalhadoras domésticas, 90% mulheres (65% negras), continuam majoritariamente sem carteira assinada (Relatório Luz, 2020; 2024).

Quanto às metas do ODS 9, nota-se que dentre os obstáculos constatados foi a “falta de articulação entre as políticas públicas e programas que facilitariam o crédito às micro e pequenas empresas, além da ausência de ações ambientais e de sustentabilidade nas políticas, planos e programas já existentes” (IPEA, 2019). Portanto, tal panorama decorre da crise que se prolonga há seis anos no setor industrial. Sendo que em 2019 o país apresentou a terceira maior retração na área desde 1970 e, como percebido no ODS anterior, o aumento pífio de 1,1% do PIB foi elevado pelo agronegócio e o setor de serviços (1,3%), já a indústria, por sua vez cresceu apenas 0,5% enfatizando ainda mais sua reprimarização da economia (Relatório Luz, 2020). Após anos de desinvestimento, em 2023 houve aporte de R\$ 54 bilhões do BNDES no setor. Ainda assim, o cenário é de estagnação e alta dependência do agronegócio e do setor de serviços (Relatório Luz, 2024).

Nota-se, portanto, que a maioria das metas avaliadas dos ODS revelam um retrocesso o que se expressa fortemente no ODS 10 ao discutir sobre a redução das desigualdades estruturais no Brasil, agora mais intensificado com a pandemia do novo coronavírus (Relatório Luz, 2021). Nesse sentido, o Conselho Nacional de Saúde (CNS) frequentemente é alertado a respeito da necessidade especial da proteção dos grupos em situação de vulnerabilidade e de risco, o que não vem sendo considerado pelo governo federal (Relatório

Luz, 2020).

O V Relatório Luz de 2024 destaca que a meta 10.1, que visa aumentar a renda dos 40% mais pobres, segue com progresso insuficiente: em 2023, o 1% mais rico acumulava 39,2 vezes a renda das 40% mais pobres. Essa desigualdade evidencia a manutenção de políticas regressivas e a ausência de medidas redistributivas efetivas. Em consonância, os relatórios anteriores já indicavam a necessidade de revogação da Emenda Constitucional nº 95/2016 como fator essencial para a reversão desse quadro (Relatório Luz, 2020; 2021). Além disso, a desigualdade regional permanece intensa, reforçando a urgência de retomada da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) para melhor diagnóstico e formulação de políticas (Relatório Luz, 2024).

Nesse cenário, o Brasil também permanece distante de alcançar as metas do ODS 11. O Ipea, órgão responsável pelo monitoramento e avaliação do desenvolvimento dos ODS, adaptou a meta 11.11 à realidade nacional, no final de 2018 e agora o objetivo a ser atingido é, conforme constata o IV Relatório Luz, até 2030, para assegurar o acesso de todos à moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade (Relatório Luz, 2020).

O Brasil enfrenta um grave déficit habitacional, que atinge mais de 6 milhões de domicílios segundo a Fundação João Pinheiro e a PNAD 2022 (Relatório Luz, 2024). Ainda que o Programa Minha Casa, Minha Vida tenha sido reformulado em 2023 com execução de 96% dos recursos autorizados, o cenário urbano segue hostil às populações vulneráveis (Relatório Luz, 2024). Segundo o relatório de 2024, houve avanços na reestruturação institucional com a recriação do Ministério das Cidades e a retomada do Conselho Nacional das Cidades, mas as metas 11.a e 11.b continuam em retrocesso (Relatório Luz, 2024).

Neste mesmo segmento, que é traçado até aqui não aponta para avanços no que diz respeito a uma perspectiva sustentável de desenvolvimento produtivo e consumo que se infere a ODS 12 (Relatório Luz, 2024). O panorama atual revela que, apesar de avanços pontuais, o Brasil ainda carece de compromissos sólidos com a sustentabilidade (Relatório Luz, 2024). O “Plano de Transformação Ecológica”, lançado recentemente, ainda não foi suficiente para garantir progresso robusto nas metas do ODS 12, que em sua maioria permanecem classificadas como “insuficientes” ou “estagnadas”, nesse mesma perspectiva a manutenção da liberação de agrotóxicos e o baixo investimento público entre 2017 e 2022, evidenciado pelos dados do BNDES, reforçam a tendência de retrocesso anteriormente

apontada nos relatórios de 2020 e 2021 (Relatório Luz, 2024). Assim, dentre as metas de mitigação do V Relatório Luz e IV Relatório Luz, por exemplo, foi a formulação de mecanismos efetivos para ampliação das coletas seletivas que contribuem para preservação ambiental, (ODS 6, 7, 15) geram trabalho e renda para catadores/ras e em toda a cadeia produtiva, (ODS 1, 8 e 10) colaboram com a minimização das mudanças climáticas (ODS 13) (Relatório Luz, 2021).

Ressalta-se que as emissões de gases de efeito estufa (GEE) permanecem sendo um dos principais exemplos do retrocesso na meta 13.1. Desde 2010, o país mantém sua taxa de emissão no mesmo patamar, nessa mesma perceptiva vislumbra-se na intensificação do desmatamento na Amazônia e do Cerrado em 2019 que compromete uma das metas setoriais mais relevantes para o cumprimento da meta total da PNMC, que é a redução em 80% das emissões decorrentes do desmatamento na Amazônia (Relatório Luz, 2024).

Em contrapartida, o ODS 14 obteve um progresso satisfatório, mas apenas em uma das dez metas relativas às políticas públicas para conservação dos oceanos, e a maioria dos indicadores encontra-se em situação preocupante (Relatório Luz, 2020). De forma que, a avaliação da meta 14.c foi de progresso satisfatório, já que nove iniciativas de conservação uso sustentável dos oceanos, das quais o Brasil participa e figura como proponente de ações, foram identificadas, a partir das informações da plataforma Desenvolvimento Sustentável, das Nações Unidas (UNDP, 2023). Entretanto, ainda que tenha havido avanços institucionais com a recriação do Ministério da Pesca e da Secretaria Nacional de Pesca Artesanal, 9 das 10 metas do ODS 14 permanecem estagnadas ou em retrocesso (Relatório Luz, 2024). Isso reforça a avaliação de 2020 sobre a fragilidade das políticas públicas voltadas à conservação marinha, apesar do progresso identificado na meta 14.c, que foi mantido (Relatório Luz, 2020).

O ODS 15 discute as metas da vida terrestre no país. É visível que esse ODS não apresenta avanços desde o início de 2019, os planos de controle não têm tido efetividade, seja na prevenção e controle de espécies exóticas invasoras que são consideradas a terceira ou quarta causa mais importante da ameaça à biodiversidade e aos serviços dos ecossistemas (Relatório Luz, 2021). A Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras que tem foco nas espécies que ameaçam ou impactam a diversidade biológica e busca uma visão integrada com outros setores afetados em função de prejuízos econômicos, questões de saúde e impactos sociais e culturais, ainda não tem sido implementada de maneira satisfatória, o que estagna o avanço para o cumprimento da meta 15.8 (Relatório Luz, 2020). Contudo, segundo o Relatório Luz de 2024, houve avanços na valorização dos povos indígenas e

quilombolas, bem como na retomada do PPCerrado e da correção da meta climática nacional em 2023, o que influenciou positivamente o ODS 15. Ainda assim, muitas das metas, como a 15.8 (espécies invasoras), continuam sem efetiva implementação, conforme já alertado pelo IV Relatório Luz (Relatório Luz, 2024).

A deterioração do acesso à justiça e a perseguição da população ativista e defensora de direitos humanos como ação governamental são elementos que comprometem profundamente o ODS 16 que visa a paz, justiça e instituições eficazes. Um exemplo disto trata-se da Anistia Internacional divulgou alerta destacando que, em 2019, “a retórica de linha dura que autoridades federais e estaduais adotam abriu espaço para violências cometidas, também por agentes do Estado, especialmente contra defensores e defensoras dos direitos humanos, negros e negras, moradores de favelas, indígenas, pessoas LGBTI+ e mulheres” (Relatório Luz, 2020). O relatório de 2024 destaca o crescimento dos conflitos no campo e a necessidade urgente de políticas específicas de proteção a defensores de direitos humanos, especialmente LGBTI+, indígenas e comunidades periféricas (Relatório Luz, 2024). Essa situação é agravada pela continuidade da retórica de criminalização dos movimentos sociais, já apontada desde 2020 (Relatório Luz, 2020).

Por fim, o ODS 17 que aborda as parcerias e meios de implementação que apesar de ter havido, de 2018 para 2019, o maior crescimento do investimento estrangeiro no país desdeo início da série histórica em 2001 (26%), as sucessivas crises, perda de credibilidade do atual governo perante a comunidade internacional e a pandemia geraram fuga recorde do capital estrangeiro no início deste ano, afetando a meta 17.3, cujo progresso também foi insuficiente (RELATÓRIO LUZ, 2020). Embora tenha havido um crescimento no investimento estrangeiro e a retomada do Fundo Clima, o progresso da maioria das metas do ODS 17 ainda é considerado insuficiente (Relatório Luz, 2020). O V Relatório Luz de 2024 reforça a importância de ampliar os investimentos em ciência, tecnologia e inovação para o cumprimento efetivo dos demais ODS, conforme já defendido nas versões anteriores (Relatório Luz, 2020).

Portanto, diante deste cenário o VIII Relatório Luz da Sociedade Civil (2024) revela um cenário alarmante quanto à implementação da Agenda 2030 no Brasil. Das 169 metas dos ODS, 54,4% encontram-se em retrocesso, 16% estão estagnadas e 12,4% foram classificadas como ameaçadas, enquanto apenas 7,7% apresentaram progresso satisfatório, e 8,9% sequer puderam ser avaliadas por falta de dados (Relatório Luz, 2024). Esses números demonstram não apenas a fragilidade da governança pública nos últimos anos, mas também a urgência da retomada e reestruturação de políticas públicas que dialoguem

diretamente com os princípios da sustentabilidade, da justiça social e da equidade.

A comparação com os relatórios anteriores, especialmente os de 2020 e 2021, evidencia que, embora algumas ações tenham sido retomadas como o fortalecimento do Bolsa Família, a reativação da CNODS, e o relançamento do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) os avanços permanecem pontuais e insuficientes frente à magnitude das desigualdades estruturais e territoriais do país, especialmente no que tange os ODS objeto deste estudo.

Nesse sentido, o ODS 1 (Erradicação da Pobreza) continua sendo um dos mais críticos. Em 2023, 31,6% da população brasileira ainda vivia em situação de pobreza, e 4,4% em extrema pobreza, com marcante incidência entre mulheres negras, crianças e moradores de áreas rurais e periféricas (Relatório Luz, 2024). Embora a ampliação do Programa Bolsa Família tenha representado um respiro no enfrentamento da vulnerabilidade social, os impactos das reformas trabalhista e previdenciária, combinados com a precarização do trabalho e a inflação alimentar, continuam restringindo o alcance das políticas redistributivas (Relatório Luz, 2021; 2020).

No que tange ao ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), embora 13 milhões de pessoas tenham saído da fome entre 2022 e 2023, o Brasil ainda convive com 8,9 milhões em situação de fome grave. O desmonte do CONSEA, denunciado desde os relatórios de 2020 e 2021, deixou lacunas na governança da segurança alimentar e nutricional, especialmente para populações indígenas, ribeirinhas e quilombolas. O relatório de 2024 reforça a necessidade de fortalecer políticas como o PAA e o PRONAF, garantindo apoio contínuo à agricultura familiar, valorizando o saber tradicional e combatendo os efeitos do racismo ambiental e territorial (Relatório Luz, 2024; 2020).

O ODS 4 (Educação de Qualidade) segue comprometido por desigualdades regionais e étnico-raciais persistentes. As metas 4.1 (educação primária e secundária), 4.2 (educação infantil) e 4.10 (desigualdade educacional) estão em retrocesso. Em 2023, 49,1% das crianças até 14 anos viviam em situação de pobreza, o que compromete não só o acesso, mas também a permanência e a aprendizagem, especialmente nas regiões Norte e Nordeste e em comunidades quilombolas e indígenas (Relatório Luz, 2024). A auditoria do TCU em 2021 já apontava o baixo nível de governança do Ministério da Educação e a estagnação do Plano Nacional de Educação (PNE), cuja execução foi severamente prejudicada pelos cortes orçamentários decorrentes da Emenda Constitucional 95/2016 (TCU, 2021).

Em relação ao ODS 5 (Igualdade de Gênero), o relatório de 2024 evidencia que as desigualdades de gênero são transversais e estruturantes. Apesar da aprovação da Lei nº

14.611/2023, que assegura igualdade salarial entre homens e mulheres, as mulheres especialmente as negras, indígenas e quilombolas continuam sub-representadas nos espaços de poder e enfrentam maiores índices de desemprego, violência doméstica e insegurança alimentar (Relatório Luz, 2024). A maioria das metas do ODS 5 segue classificada como estagnada ou com progresso insuficiente e a recomendação, já presente nos relatórios anteriores, é a urgência de coletar e publicar dados desagregados por gênero, raça, idade e território para subsidiar políticas públicas com recorte interseccional (Relatório Luz, 2024).

Á vista disso, a seleção dos ODS 1 (Erradicação da Pobreza), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 4 (Educação de Qualidade) e 5 (Igualdade de Gênero) neste estudo se fundamenta na sua relevância direta e imediata para os modos de vida das populações tradicionais que habitam Unidades de Conservação (UCs) no estado do Amazonas (UNDP, 2023). Estas populações, frequentemente excluídas de políticas públicas estruturantes, enfrentam desafios cotidianos relacionados à segurança alimentar, à pobreza, à desigualdade de gênero e ao acesso à educação, ou seja, aspectos que são diretamente abordados por esses quatro ODS (IBGE, 2023).

Além disso, a interseção com os objetivos do PGF é um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que articula conservação ambiental com inclusão social, geração de renda, fortalecimento de práticas agroecológicas e protagonismo de mulheres e jovens nas comunidades (Hall *et al.* 2023). Tais elementos guardam correspondência direta com os ODS 1, 2, 4 e 5, sendo os que mais diretamente se relacionam com os resultados esperados da implementação do programa nas comunidades-alvo (FAO, 2022).

Centralidade das dimensões sociais no contexto amazônico: A escolha privilegia ODS com impacto direto sobre as condições de vida das populações amazônicas tradicionais, que enfrentam índices desproporcionais de pobreza, insegurança alimentar, analfabetismo funcional e desigualdades de gênero (Barreto *et al.*, 2021). Como argumentam Hall *et al.* (2023), os ODS voltados a direitos sociais básicos devem ser prioritários em territórios com histórica ausência do Estado, como é o caso das RDS e APAs amazônicas.

Por outro lado, a exclusão de outros ODS se justifica, portanto, tanto pela limitação escalar do estudo quanto pela ausência de relação direta com os objetivos e impactos do PGF. ODS como o 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), o 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), o 12 (Consumo e Produção Responsáveis) ou o 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes), embora fundamentais no plano global, apresentam maior aderência a contextos urbanos, institucionais ou macroeconômicos. Esses objetivos operam em escalas de análise

e intervenção que extrapolam o escopo territorial da pesquisa focado em comunidades tradicionais inseridas em UCs na Amazônia e não estão entre os eixos prioritários de atuação do PGF (Watanabe; Costa; Pimenta, 2022).

Vale destacar que a própria Organização das Nações Unidas (UNDP, 2023) recomenda a “localização dos ODS”, ou seja, sua adaptação às prioridades, capacidades e especificidades de cada território. Em sintonia com esse princípio, esta pesquisa adota uma abordagem situada, priorizando os objetivos que mais fortemente refletem os desafios e potencialidades das comunidades amazônicas envolvidas, sem desconsiderar a importância sistêmica dos demais ODS (Barreto; Silva; Siqueira, 2021).

Assim, a priorização dos ODS 1, 2, 4 e 5 permite alinhar os marcos normativos internacionais com a realidade local, promovendo uma análise crítica e engajada do papel de programas de PSA como o Guardiões da Floresta na promoção de justiça social e sustentabilidade em contextos de elevada vulnerabilidade socioambiental. Diante da análise integrada dos três últimos ciclos avaliativos (2020, 2021 e 2024), do Relatório Luz, evidencia-se a necessidade de um compromisso de Estado e não apenas de governo com a Agenda 2030, o que requer: a revogação da EC 95/2016, o fortalecimento do sistema de proteção social, a recomposição orçamentária dos setores estratégicos (educação, saúde, segurança alimentar, igualdade de gênero), e o engajamento efetivo da sociedade civil. Sem esses pilares, o Brasil seguirá distante do cumprimento de seus compromissos internacionais e da construção de uma sociedade verdadeiramente justa, igualitária e sustentável.

Já empregando a estrutura de interações ODS na política e na pesquisa demonstram que as primeiras experiências usando a estrutura de interações de ODS, sugerem que ela pode desempenhar um papel no apoio à estruturação de uma interface ciência-política nos ODS, em parte sistematizando conhecimento relevante e utilizável para a política e em parte induzindo, assim aprender e dialogar entre diferentes setores e partes interessadas na política e no planejamento (Nilsson *et al.*, 2018; Ceballos *et al.*, 2020). Evidencia-se, inclusive, que a estrutura de interações dos ODS tenha um potencial considerável como ferramenta de política, também pode ser usada em pesquisas científicas. De modo que, pode ser usada como uma estrutura para pesquisas de literatura e bases de dados de conhecimento, por exemplo (IPBES, 2022).

Por fim, se traz o quadro 4 para descrever melhor os ODS que serão utilizados na pesquisa.

Quadro 4 - Características e Indicadores dos ODS Investigados na Tese a partir de Dados Oficiais do IPEA

ODS	Meta da Agenda 2030	Texto da Meta	Indicadores
Objetivo 1 - Erradicação da pobreza			
Definição: Esse objetivo busca garantir que ninguém viva com menos do que o necessário para suprir suas necessidades básicas, promovendo acesso a recursos, proteção social e resiliência frente a desastres.			
1	1.1	Até 2030, erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$ 1,90 por dia.	1.1.1 – Proporção da população vivendo abaixo da linha de pobreza internacional, por sexo, idade, condição perante o trabalho e localização geográfica (urbano/rural).
1	1.2	Até 2030, reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais.	1.2.1 – Proporção da população vivendo abaixo da linha de pobreza nacional, por sexo, idade, condição perante o trabalho e localização geográfica (urbano/rural). 1.2.2 – Proporção de homens, mulheres e crianças vivendo na pobreza em todas as dimensões conforme definição nacional.
1	1.3	Implementar, em nível nacional, medidas e sistemas de proteção social adequados, para todos, incluindo pisos, e até 2030 atingir a cobertura substancial dos pobres e vulneráveis.	1.3.1 – Proporção da população abrangida por regimes de proteção social, por sexo e para os seguintes grupos: crianças, desempregados, idosos, pessoas com deficiência, mulheres grávidas, recém-nascidos, acidentados no trabalho, população em risco de pobreza e outros grupos vulneráveis.
1	1.4	Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças.	1.4.1 – Proporção da população em domicílios com acesso a serviços básicos. 1.4.2 – Proporção da população adulta com direitos de posse da terra garantidos, com documentação legalmente reconhecida e percepção de segurança.
1	1.5	Até 2030, construir a resiliência dos pobres e dos vulneráveis, reduzindo sua exposição e vulnerabilidade a eventos extremos relacionados ao clima e outros choques.	1.5.1 – Mortes, desaparecimentos e pessoas afetadas por desastres (por 100 mil hab.). 1.5.2 – Perdas econômicas diretas atribuídas a desastres em relação ao PIB global. 1.5.3 – Número de países que implementam estratégias nacionais de redução de risco de desastres em linha

			com o Quadro de Sendai. 1.5.4 – Proporção de governos locais com estratégias locais de redução de risco de desastres.
1	1.a	Garantir mobilização significativa de recursos a partir de diversas fontes, inclusive com reforço à cooperação internacional, para implementação de políticas de erradicação da pobreza.	1.a.1 – Subsídios totais de assistência oficial ao desenvolvimento voltados à redução da pobreza como proporção da RNB do país destinatário. 1.a.2 – Proporção do total das despesas públicas com serviços essenciais (educação, saúde e proteção social).
1	1.b	Criar marcos políticos sólidos em níveis nacional, regional e internacional, com base em estratégias de desenvolvimento a favor dos pobres e sensíveis ao gênero.	1.b.1 – Gastos sociais públicos para os menos favorecidos.
Objetivo 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável			
Definição: Propõe assegurar alimentação adequada e saudável para todos, melhorar a nutrição, apoiar pequenos agricultores e desenvolver práticas agrícolas sustentáveis.			
2	2.1	Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.	2.1.1 – Prevalência da subalimentação. 2.1.2 – Prevalência da insegurança alimentar moderada ou grave, baseada na escala de experiência da insegurança alimentar.
2	2.2	Até 2030, acabar com todas as formas de má nutrição.	2.2.1 – Prevalência do atraso de crescimento (altura para a idade) em crianças menores de 5 anos. 2.2.2 – Prevalência de desnutrição (peso para a altura ou IMC). 2.2.3 – Prevalência de anemia em mulheres em idade reprodutiva.
2	2.3	Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos.	2.3.1 – Produtividade agrícola por unidade de trabalho por tamanho de exploração. 2.3.2 – Renda média de pequenos produtores.
2	2.4	Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos.	2.4.1 – Proporção de área agrícola sob produção sustentável.
2	2.5	Até 2020, manter a diversidade genética das sementes, cultivadas e animais domésticos e selvagens.	2.5.1 – Número de recursos genéticos para alimentação e agricultura preservados. 2.5.2 – Proporção de raças locais classificadas como em risco de extinção.
2	2.a	Aumentar os investimentos, inclusive por meio da cooperação internacional.	2.a.1 – Índice de orientação agrícola dos gastos públicos. 2.a.2 – Total de fluxos oficiais (ajuda pública + investimentos) para o setor agrícola.

2	2.b	Corrigir e prevenir restrições e distorções comerciais nos mercados agrícolas.	2.b.1 – Subsídios à exportação agrícola.
2	2.c	Adotar medidas para garantir o funcionamento adequado dos mercados de commodities alimentares.	2.c.1 – Indicador de anomalias no preço dos alimentos.
Objetivo 4 - Educação de Qualidade			
Definição: Busca garantir acesso universal à educação básica e superior, eliminar disparidades e melhorar os resultados de aprendizagem com equidade e qualidade.			
4	4.1	Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito, equitativo e de qualidade.	4.1.1 – Taxas de conclusão no ensino primário, secundário e superior. 4.1.2 – Proporção de crianças e jovens com proficiência mínima em leitura e matemática.
4	4.2	Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos tenham acesso à educação infantil de qualidade.	4.2.1 – Proporção de crianças menores de 5 anos com desenvolvimento adequado. 4.2.2 – Taxa de participação em programas organizados de aprendizagem.
4	4.3	Até 2030, assegurar acesso igualitário para todos à educação técnica, profissional e superior.	4.3.1 – Taxa de participação de jovens e adultos em educação formal e não formal.
4	4.4	Até 2030, aumentar o número de jovens e adultos com habilidades relevantes.	4.4.1 – Proporção de jovens e adultos com habilidades em TIC.
4	4.5	Eliminar disparidades de gênero na educação.	4.5.1 – Índices de paridade (meninas/meninos, zonas rurais/urbanas, etc.).
4	4.6	Até 2030, assegurar que todos os jovens e grande parte dos adultos estejam alfabetizados.	4.6.1 – Proporção da população com proficiência em alfabetização e matemática.
4	4.7	Até 2030, garantir que todos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável.	4.7.1 – Grau de integração da educação para o desenvolvimento sustentável nos currículos, políticas e formação docente.
4	4.a	Construir e adequar instalações educacionais seguras e inclusivas.	4.a.1 – Proporção de escolas com acesso a infraestrutura básica.
4	4.b	Expandir bolsas de estudo para países em desenvolvimento.	4.b.1 – Volume de bolsas de estudo concedidas a países em desenvolvimento.
4	4.c	Aumentar o número de professores qualificados.	4.c.1 – Proporção de professores com formação adequada.
Objetivo 5 - Igualdade de Gênero			
Definição: Visa eliminar todas as formas de discriminação e violência contra mulheres e meninas, garantindo igualdade de oportunidades na vida pública e privada, e acesso aos direitos econômicos, sociais e reprodutivos.			

5	5.1	Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas.	5.1.1 – Existência de marcos legais que promovam a igualdade de gênero.
5	5.2	Eliminar todas as formas de violência contra mulheres e meninas.	5.2.1 – Proporção de mulheres vítimas de violência física/sexual. 5.2.2 – Proporção de mulheres vítimas de violência por parceiro íntimo.
5	5.3	Eliminar todas as práticas nocivas, como casamento infantil e mutilação genital feminina.	5.3.1 – Proporção de mulheres casadas antes dos 18 anos. 5.3.2 – Proporção de mulheres submetidas à mutilação genital feminina.
5	5.4	Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado.	5.4.1 – Proporção de tempo dedicado ao trabalho doméstico e de cuidados, por sexo.
5	5.5	Garantir participação plena e efetiva das mulheres em todos os níveis de decisão.	5.5.1 – Proporção de assentos parlamentares ocupados por mulheres. 5.5.2 – Proporção de mulheres em cargos de gerência.
5	5.6	Assegurar acesso universal à saúde sexual e reprodutiva.	5.6.1 – Proporção de mulheres que tomam decisões informadas sobre saúde sexual. 5.6.2 – Existência de leis que garantam acesso à saúde sexual e reprodutiva.
5	5.a	Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos.	5.a.1 – Proporção de população agrícola com direitos de propriedade garantidos. 5.a.2 – Existência de estruturas legais que garantam os direitos das mulheres à terra.
5	5.b	Melhorar o uso de tecnologias para promover o empoderamento das mulheres.	5.b.1 – Proporção de mulheres com celular.
5	5.c	Adotar políticas e legislações para a igualdade de gênero.	5.c.1 – Proporção de países com sistemas para monitorar igualdade de gênero.

Fonte: Autor a partir da UNDP (2024).

Em suma, o capítulo apresentou um panorama sistemático dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável selecionados como foco da tese (ODS 1, 2, 4 e 5) a partir de suas metas específicas e dos indicadores oficiais utilizados para mensuração e monitoramento, segundo as bases do IPEA e da ONU. A exposição detalhada dos objetivos evidencia os fundamentos conceituais, históricos e técnicos que sustentam a Agenda 2030, ao mesmo tempo em que permite compreender como os compromissos globais se materializam em políticas públicas nacionais.

Esta sistematização é essencial para o desenvolvimento da análise proposta na tese, pois estabelece as diretrizes e dimensões de avaliação que serão mobilizadas nos capítulos

seguintes, funcionando como estrutura de referência para o estudo empírico. Assim, ao fechar este capítulo, delimitam-se as bases metodológicas que orientarão a análise crítica da atuação estatal na efetivação dos direitos sociais e na construção de trajetórias sustentáveis de desenvolvimento.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Tipo e Descrição Geral da Pesquisa

Para classificação da pesquisa, existem três principais categorias: quanto à sua natureza, aos seus objetivos e, aos métodos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa (Silva, 2004). Analisando estas categorias, a natureza da presente tese é caracterizada como **aplicada**, pois, aspira gerar informação apontada ao conhecimento de circunstâncias particulares, abrangendo interesses e ocorrências locais (Prodanov; Freitas, 2013).

Esta pesquisa se classifica como **aplicada, exploratória e estudo de caso**, adotando uma **abordagem mista (quantitativa-qualitativa)** para investigar os impactos do Programa Guardiões da Floresta (PGF) no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 2, 4 e 5 na Amazônia brasileira. Fundamenta-se em três eixos metodológicos principais, conforme proposto por Silva (2004): natureza, objetivos e métodos.

Quanto à natureza, caracteriza-se como **aplicada** (Prodanov; Freitas, 2013), pois busca gerar conhecimentos direcionados à realidade específica das Unidades de Conservação (UCs) estudadas - a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro e a Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga -, com implicações práticas para políticas públicas de conservação e desenvolvimento sustentável.

Em relação aos objetivos, configura-se como **exploratória** (Gil, 2002), seguindo o modelo trifásico de Gerhardt e Silveira (2009):

1. Revisão sistemática utilizando o Methodi Ordinatio para mapear o estado da arte sobre Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e ODS;
2. Entrevistas em profundidade com stakeholders-chave envolvidos na concepção e implementação do PGF;
3. Avaliação empírica por meio de questionários aplicados às comunidades locais.

No que diz respeito aos procedimentos, adota-se o **estudo comparativo**, método amplamente utilizado nas ciências sociais para identificar semelhanças e diferenças entre casos, permitindo uma análise mais aprofundada dos fatores contextuais (Ragin, 1987; Sartori, 1994; Lima, 2020) como estratégia metodológica central, permitindo uma análise integral e

contextualizada do PGF em duas UCs com características contrastantes: a RDS Rio Negro, onde o programa está implementado desde 2008, e a APA Caverna do Maroaga, que serve como grupo de controle. Essa abordagem é sustentada, ainda, na noção de “*small differences that matter*”, conforme propõe Gerring (2006; 2022), ao destacar o valor analítico de estudos comparativos entre casos similares, porém não idênticos, para compreender os efeitos de variações contextuais sutis.

A pesquisa emprega uma **abordagem mista** (Creswell, 2014), integrando: a) **métodos qualitativos**: Entrevistas semiestruturadas com 8 especialistas selecionados intencionalmente, utilizando um roteiro com 11 perguntas abertas que abordam a governança, eficácia e desafios do PGF; b) **métodos quantitativos**: Aplicação de questionário estruturado a 385 moradores (194 na RDS Rio Negro e 191 na APA Caverna do Maroaga), contendo 78 itens fechados (incluindo escalas Likert de 4 pontos e questões dicotômicas) e 2 abertas, organizados em sete categorias temáticas: categoria a) Categoria 1: conhecimento sobre PSA/PGF; b) Categoria 2: ODS 1 - Erradicação da pobreza; c) Categoria 3: ODS 2 - Agricultura sustentável; d) Categoria 4: ODS 4 - Educação de qualidade; e) Categoria 5: ODS 5 - Igualdade de gênero; f) Categoria 6: percepção geral e sugestões.

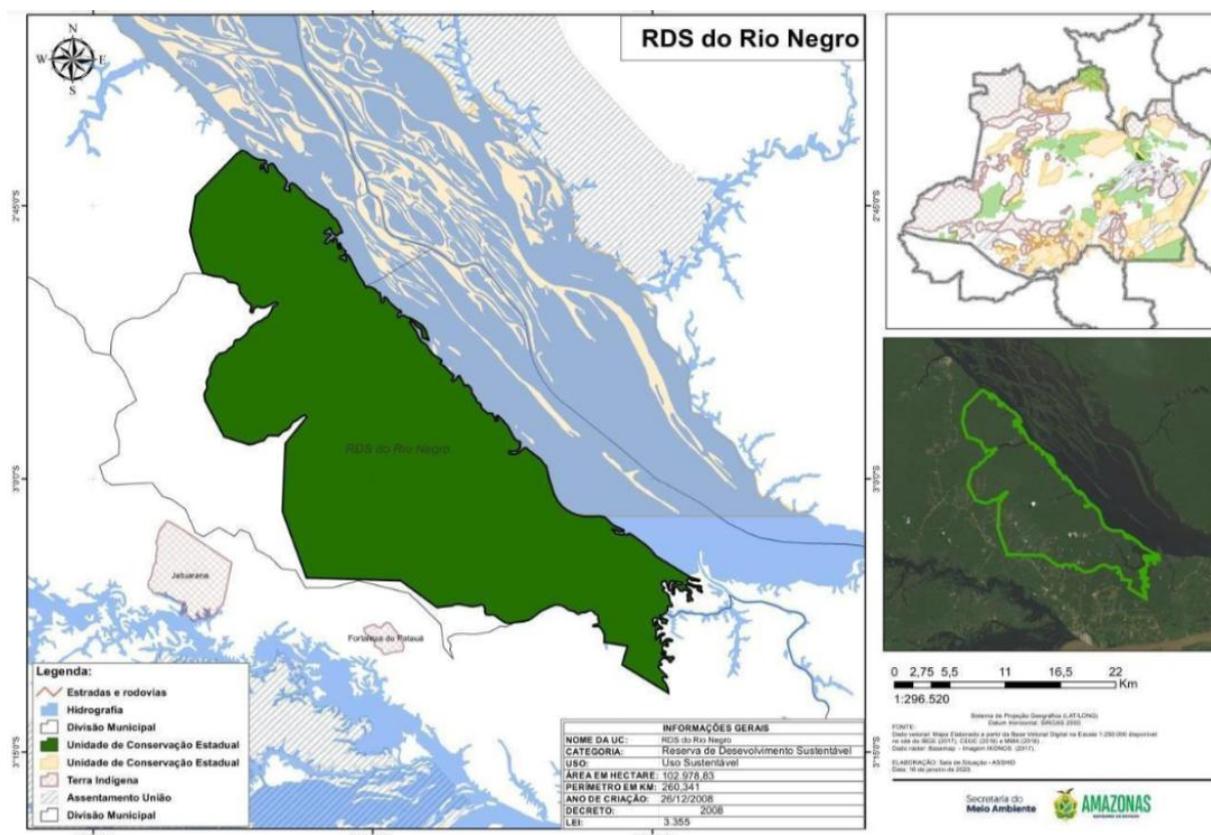
Esta triangulação metodológica permite não apenas mensurar quantitativamente os impactos do programa, mas também compreender as nuances contextuais e percepções dos diversos atores envolvidos, garantindo uma avaliação abrangente e multidimensional do PGF no contexto amazônico. A opção pelo estudo de caso justifica-se pela necessidade de aprofundamento em um fenômeno complexo (o PSA na Amazônia), em que as variáveis contextuais são fundamentais para a compreensão dos resultados (Yin, 2015).

3.2 Contexto da Pesquisa

Quanto à caracterização da região a ser estudada, para a seleção das UCs foi guiada por critérios metodológicos rigorosos que consideraram aspectos logísticos, estratégicos e comparativos. O estudo concentra-se em duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável localizadas no estado do Amazonas.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro situada a aproximadamente 80 km de Manaus a RDS foi selecionada por ser uma das principais áreas de implementação do Programa Guardiões da Floresta desde 2008, por meio da Lei nº 3.355, abrangendo uma área total de 103.086 hectares. servindo como caso paradigmático de PSA na Amazônia (Figura 3).

Figura 3 - Localização da Unidade de Conservação (RDS) Rio Negro

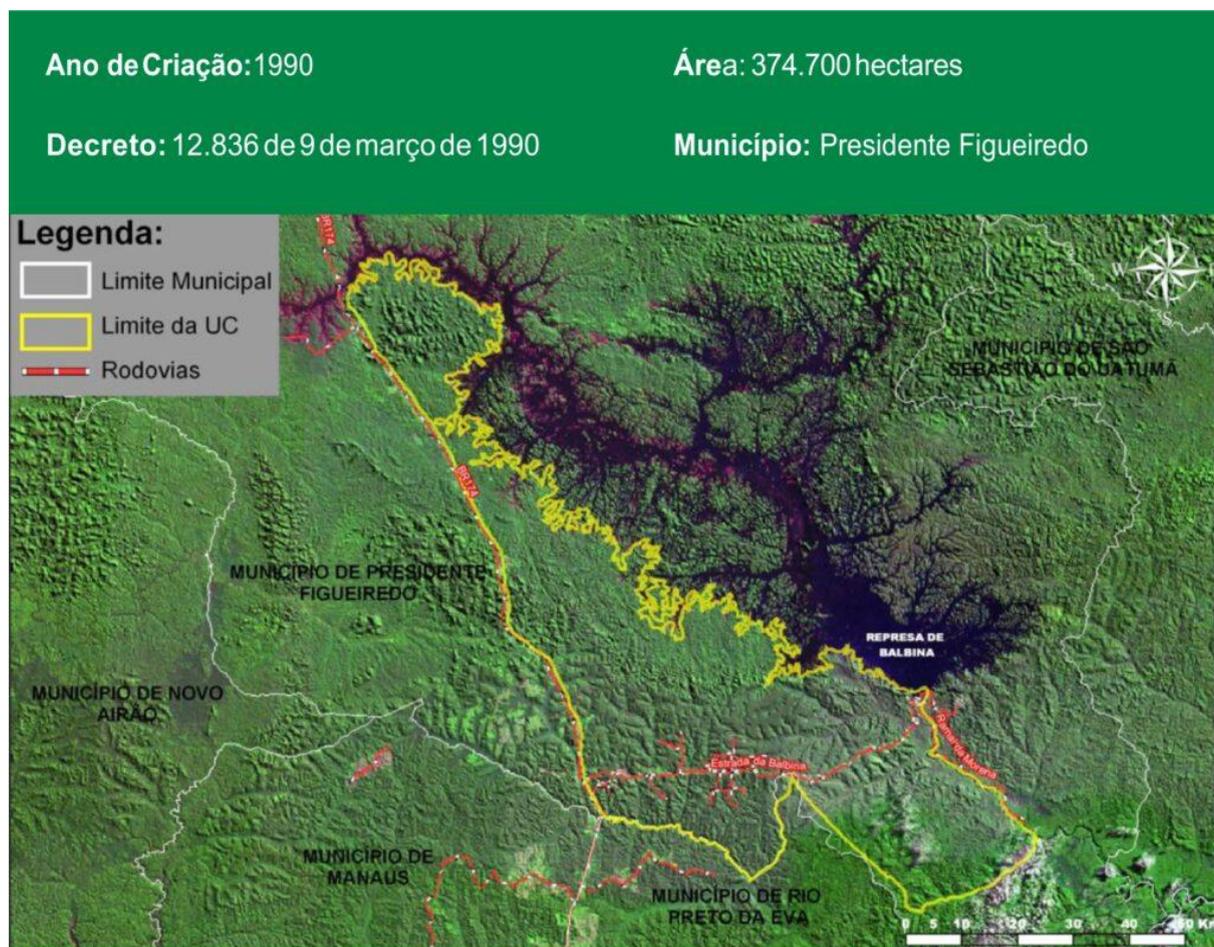


Fonte: PPBio – Programa de Pesquisa em Biodiversidade (2025).

Localiza-se no estado do Amazonas, estendendo-se pelos municípios de Manacapuru, Iranduba e Novo Airão, de forma que o acesso à unidade é realizado principalmente por via fluvial, a partir do Rio Negro, com saídas tanto de Manaus quanto de Novo Airão (CEUC; ARPA, 2013). O trajeto entre Manaus e Novo Airão também pode ser feito por transporte terrestre, utilizando as rodovias AM-070 (no trecho entre Manaus e Manacapuru) e AM-352 (entre Manacapuru e Novo Airão), esta última conhecida como Estrada do Manairão (CEUC; ARPA, 2013).

Por outro lado, a Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga está localizada no município de Presidente Figueiredo, a cerca de 120 km de Manaus (Figura 4). Essa APA possui características geológicas únicas, com destaque para suas formações cavernícolas e biodiversidade endêmica. Foi escolhida como unidade controle por não ter implementação do PGF.

Figura 4 - Localização Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga



Fonte: PPBio – Programa de Pesquisa em Biodiversidade (2025).

Além disso, essas regiões apresentam características que viabilizam o estudo, como acessibilidade, suporte institucional e a presença de comunidades tradicionais engajadas em atividades extrativistas e agrícolas. Ambas são de uso sustentável, ocupadas por populações tradicionais, estão no bioma amazônico e têm gestão estadual.

Contudo, ressalta-se que a seleção das Unidades de Conservação analisadas nesta pesquisa passou por ajustes metodológicos importantes durante o planejamento do trabalho de campo, com o objetivo de garantir a exequibilidade logística, a viabilidade orçamentária e a robustez comparativa dos dados. Inicialmente, a proposta previa a comparação entre a RDS do Uatumã (com PGF) e a RDS do Aripuanã (sem PGF). No entanto, a ocorrência da seca extrema de 2024, reconhecida oficialmente pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2024), inviabilizou a locomoção fluvial para regiões mais distantes da capital, exigindo a revisão do desenho metodológico.

Nesse contexto, a RDS do Rio Negro foi escolhida em substituição à RDS do Uatumã. Ambas compartilham características socioambientais similares e fazem parte do mesmo ciclo

de implementação do Programa Guardiões da Floresta (PGF), mas a RDS do Rio Negro apresenta vantagens estratégicas: proximidade com a capital (Manaus), uma rede comunitária mais ampla, melhores condições de acesso mesmo em períodos de estiagem, e menores custos operacionais para a equipe de pesquisa. Já a APA Caverna do Maroaga foi selecionada no lugar da RDS do Aripuanã como unidade controle, ou seja, uma UC de uso sustentável sem a implementação do PGF, mas que mantém atributos comparáveis tais como a presença de populações tradicionais, vocação extrativista e inserção no bioma amazônico. Nesse sentido, a APA Maroaga também apresenta menor complexidade logística e vínculos institucionais com a Fundação Amazônia Sustentável (FAS), o que favoreceu o apoio técnico e comunitário ao processo de aplicação dos instrumentos.

Embora a Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro pertençam a categorias distintas dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), ambas são classificadas como Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

As APAs, conforme a Lei nº 9.985/2000, permitem usos mais flexíveis dos recursos naturais e podem incluir propriedades privadas. Ainda assim, a APA Caverna do Maroaga, sob gestão estadual e com apoio da FAS, abriga comunidades tradicionais e apresenta características semelhantes às de unidades mais restritivas. As RDSs, por sua vez, são voltadas à sustentabilidade dos modos de vida tradicionais, com foco na gestão participativa, isso significa que, em ambas, é permitida a presença de populações humanas e o uso direto dos recursos naturais, desde que realizado de forma sustentável e compatível com os objetivos de conservação ambiental.

Como sustenta John Gerring (2006; 2017), a adoção do modelo de estudo de caso comparativo baseado em “*small different cases*” é metodologicamente válida e, inclusive, recomendável quando se busca identificar os efeitos de uma variável-chave no caso, a presença ou ausência do PGF em unidades com alto grau de semelhança estrutural e institucional, mas com variações controladas, tal desenho permite isolar o impacto da política avaliada e oferece insights robustos sobre sua eficácia em contextos diferentes, ainda que próximos.

O conceito de “*small different cases*” refere-se, portanto, à comparação entre unidades de análise semelhantes em quase todos os aspectos relevantes, como localização geográfica, categoria de uso sustentável, características socioeconômicas, governança e ecossistema, mas que divergem em uma dimensão-chave: a presença ou ausência de uma política pública, programa ou intervenção, assim essa lógica metodológica busca isolar o efeito da variável de

interesse, minimizando a influência de fatores externos e aumentando a confiabilidade dos achados (Gerring; Christenson, 2022).

A seguir, apresenta-se uma síntese dos principais critérios considerados na definição da área de estudo:

Quadro 5 - Contexto da Pesquisa e Justificativa da Escolha da (RDS) Rio Negro e (APA) Caverna do Maroaga

Critério	Descrição
Acessibilidade e Viabilidade Logística	<p>Proximidade de Manaus: Localização estratégica entre 80-120 km da capital, reduzindo custos logísticos e permitindo melhor acompanhamento da pesquisa.</p> <p>Infraestrutura Básica: Disponibilidade de alojamentos e suporte mínimo para a equipe de pesquisa, garantindo segurança e conforto durante o trabalho de campo.</p> <p>Apoio Institucional: Parcerias com a Fundação Amazônia Sustentável (FAS) e órgãos ambientais locais para facilitar o acesso e garantir a colaboração das comunidades.</p>
Relevância Científica	<p>Contraste Experimental: Comparação entre uma área onde o Programa Guardiões da Floresta (PGF) está implementado (RDS Rio Negro) e outra onde ainda não foi (APA Maroaga), permitindo avaliar impactos e eficácia do programa.</p> <p>Diversidade Socioambiental: Representatividade de diferentes contextos amazônicos, incluindo variações nos ecossistemas, usos da terra e impactos ambientais.</p> <p>Base de Dados Sólida: Existência de estudos e registros secundários confiáveis, permitindo triangulação e maior robustez metodológica.</p>
Critérios Socioeconômicos	<p>Comunidades Tradicionais: Presença de populações com características similares, como ribeirinhos, extrativistas e agricultores familiares, garantindo comparabilidade entre os territórios.</p> <p>Economia Local Similar: Atividades produtivas baseadas no extrativismo sustentável e agricultura familiar, proporcionando um cenário adequado para avaliar os efeitos do PGF.</p> <p>Indicadores de Desenvolvimento: Regiões com níveis comparáveis de infraestrutura, educação e acesso a serviços básicos, assegurando que os resultados não sejam enviesados por diferenças estruturais.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Esta seleção estratégica permite uma análise comparativa robusta dos impactos do

PGF, controlando variáveis geográficas e socioeconômicas, enquanto mantém a viabilidade operacional da pesquisa. A proximidade com Manaus foi determinante para garantir a exequibilidade do trabalho de campo, considerando os desafios logísticos característicos da região amazônica, como destacado por Fearnside (2019) em seus estudos sobre pesquisas em áreas remotas. Assim, a pesquisa contribuirá para um entendimento mais aprofundado sobre a efetividade do programa e seus potenciais benefícios para a sustentabilidade e o desenvolvimento das populações amazônicas.

Dessa forma, a combinação entre uma RDS com PGF e uma APA sem PGF atende simultaneamente aos critérios de comparabilidade, praticidade e relevância científica. Ambos os territórios compartilham aspectos essenciais (bioma amazônico, regime de uso sustentável, populações tradicionais, gestão estadual e apoio institucional), mas diferem em relação à política pública analisada. Essa configuração metodológica potencializa a inferência causal sobre os efeitos do PGF, sem desconsiderar a complexidade territorial e institucional das unidades estudadas.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados é uma etapa fundamental em qualquer pesquisa científica, pois permite obter informações essenciais para responder às perguntas de pesquisa e testar as hipóteses formuladas (Bauer; Gaskell, 2002). No presente estudo, a coleta de dados primários foi conduzida por meio de um roteiro de entrevistas com especialistas, garantindo uma ampla diversidade de conhecimentos e perspectivas, e pela aplicação presencial de um questionário junto aos moradores das Unidades de Conservação de Uso Sustentável (Silva; Ferreira, 2012).

Portanto, para assegurar uma análise robusta e abrangente, a coleta de dados nesta pesquisa foi estruturada em três eixos metodológicos complementares, seguindo as recomendações de Bauer e Gaskell (2002) e Yin (2018) sobre a importância da triangulação de métodos em pesquisas científicas. O desenho metodológico foi planejado para capturar tanto as dimensões macro (políticas e estratégicas) quanto micro (comunitárias e locais) do Programa Guardiões da Floresta (PGF). Dessa forma, a pesquisa adotou três principais métodos de coleta de dados:

1. Revisão Sistemática da Literatura (RSL): a primeira etapa consistiu em uma revisão sistemática utilizando o *Methodi Ordinatio*, técnica reconhecida por sua eficácia na seleção e análise crítica de literatura científica (Pagani et al., 2015). A revisão sistemática permite a compreensão do estado da arte sobre o tema, fornecendo embasamento teórico para a análise,

assim identificou-se publicações relevantes sobre PSA e desenvolvimento sustentável na Amazônia com a análise de artigos, relatórios institucionais e documentos de políticas públicas. Assim, compilando e analisando estudos prévios relacionados aos temas de PSA, Agenda 2030 e unidades de conservação na Amazônia.

2. Entrevistas com especialistas: a utilização de entrevistas como método de coleta de dados qualitativos é amplamente reconhecida na literatura acadêmica (Mozzato; Grzybovski, 2011). Yin (2018) destaca que as entrevistas são uma das principais fontes de evidências em estudos de caso, permitindo a obtenção de informações detalhadas e contextualmente ricas. Nesse sentido, foram conduzidas entrevistas com oito especialistas selecionados intencionalmente, todos com mais de 15 anos de experiência na região amazônica e diretamente relacionados ao Programa Guardiões da Floresta e políticas correlatas. Os entrevistados selecionados de forma criteriosa e com representatividade setorial que incluem acadêmicos, gestores governamentais, representantes do setor privado e membros decisivos da Fundação Amazônia Sustentável (FAS), que implementam o programa desde 2008, permitindo flexibilidade para aprofundar temas relevantes emergentes durante as conversas.

3. Questionários com moradores: os questionários estruturados são instrumentos essenciais na coleta de dados em pesquisas sociais e aplicadas, pois garantem a padronização das informações, possibilitando maior comparabilidade e confiabilidade na análise dos resultados (FOWLER, 2013). Além disso, essa abordagem permite mensurar percepções e impactos de forma objetiva, facilitando a análise estatística e a replicabilidade do estudo (FOWLER, 2013).

No presente estudo, foram aplicados 385 questionários estruturados, sendo 194 na RDS Rio Negro e 191 na APA Caverna do Maroaga, com o objetivo de avaliar a percepção dos moradores sobre o alcance dos ODS 1, 2, 4 e 5 nessas comunidades. A pesquisa buscou compreender os impactos do PSA, especificamente, do PGF, na vida dos residentes, utilizando uma escala Likert para medir opiniões e percepções de forma sistemática e quantificável.

Apesar dos avanços apresentados, este estudo apresenta limitações que precisam ser reconhecidas. Primeiramente, não foi possível realizar entrevistas ou coleta de dados com implementadores diretos do Programa Guardiões da Floresta, o que poderia ter aprofundado a compreensão sobre os desafios operacionais e estratégias de execução. Essa ausência limita a análise das dimensões práticas do programa, conforme sugerem Börner et al. (2017), que

destacam a importância do engajamento dos implementadores para avaliar efetividade e sustentabilidade de políticas de PSA.

Quadro 6 - Tabela resumo dos Três métodos complementares foram utilizados

Método	Amostra	Instrumento	Objetivo Específico
Revisão Sistemática	30 artigos	Protocolo (<i>Methodi Ordinatio</i>)	Contextualizar o PGF no cenário global de PSA e ODS.
Entrevistas com Especialistas	8 especialistas (amostra intencional)	Roteiro com 11 perguntas abertas (Gravações em <i>Microsoft Teams</i> , 45-90 minutos (média de 65 minutos)	Capturar percepções estratégicas sobre eficácia, desafios e alinhamento com os ODS.
Questionários com Moradores	385 moradores (194 RDS + 191 APA)	78 itens fechados (Likert 4 pontos) (Presencialmente)	Medir impactos concretos do PGF em renda, educação, gênero e agricultura (ODS 1,2,4,5).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Outra limitação está relacionada à escolha metodológica de comparar apenas duas Unidades de Conservação de categorias distintas (uma RDS e uma APA). Embora essa comparação permita analisar diferenças institucionais e territoriais relevantes, também restringe a possibilidade de generalização dos resultados para outras categorias de UCs ou contextos regionais. Conforme destaca Wunder (2014), a efetividade dos PSA está diretamente relacionada ao desenho institucional e ao contexto local, o que torna os achados específicos ao recorte territorial estudado.

Além disso, a pesquisa concentrou-se na comparação entre duas categorias distintas de Unidades de Conservação (uma RDS e uma APA), o que embora seja relevante para observar diferenças de contexto, restringe a possibilidade de generalização dos achados. Como argumenta Wunder (2014), compreender a efetividade de PSA requer considerar as especificidades locais e o grau de condicionalidade real no desenho do programa, aspectos que podem variar significativamente entre diferentes territórios.

Por fim, limitações relacionadas ao tempo, recursos disponíveis e dificuldades logísticas em regiões remotas também afetaram o alcance da amostra e a profundidade de algumas análises qualitativas.

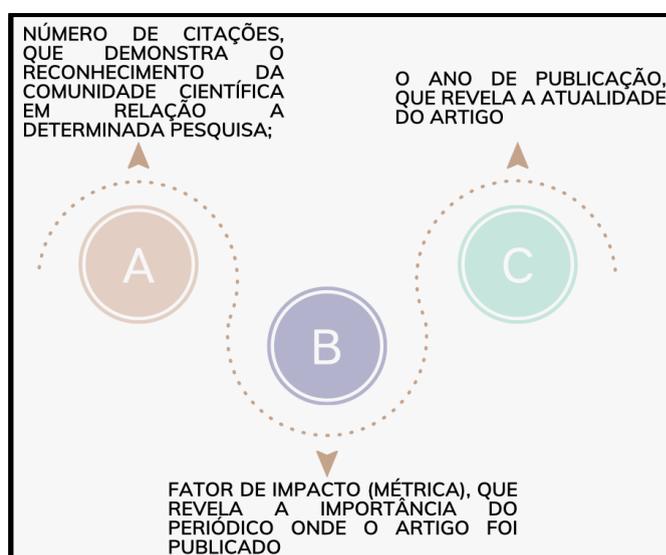
3.4 Instrumentos

Nesta pesquisa, a coleta de dados fundamenta-se em três técnicas metodológicas complementares: revisão sistemática da literatura, entrevista aberta (Apêndice A) e questionário estruturado (Apêndice B).

3.4.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL) - Methodi Ordinatio (M.O)

Methodi Ordinatio (M.O.) trata-se de uma revisão de RSL que contempla multicritérios em sua tomada de decisões para a filtragem de artigos científicos, assim construindo um portfólio bibliográfico (Pagani; Kovaleski; Resende, 2017) que se utiliza de três fatores apresentados (Figura 5).

Figura 5 - Três fatores mais relevantes para a escolha dos artigos.



Fonte: Método Pagani, Kovaleski e Resende (2024), elaborado pelo autor (2025).

Neste sentido, essas três etapas estão formadas por nove etapas, como exemplificadas:

Etapa 1 - Estabelecimento da intenção de pesquisa: investigar o estado da arte a respeito das pesquisas que se relacionam aos conceitos e bases teóricas referentes aos temas: “Pagamentos por Serviços Ambientais”, “Programa Guardiões da Floresta” e “Reservas de Desenvolvimento Sustentável”.

Etapa 2 - Pesquisa preliminar exploratória nas bases de dados bibliográficos: ocorreram o teste na base de dados, havendo a combinação das palavras-chave: (a) (*payments for Environmental Services*) AND (*Forest Guardians Program*) OR (*Amazonas Sustainable Development Reserves*); (b) (*payments for Environmental Services*) AND (*Forest Guardians Program*) OR (*Forest Guardian Program*) AND (*Amazonas Sustainable Development Reserves*); (c) (*payments for Environmental Services*) AND (*Forest Guardians Program*) OR (*Traditional People*) OR (*Riverside Communities*) OR (*Amazonas Sustainable*

Development Reserves); Utilizando-se de Operadores Booleanos (AND e OR) que auxiliaram como palavras ao sistema de busca combinando os termos de pesquisa.

Etapa 3 - Definição das palavras-chave e bases de dados: entre as diversas bases de dados, a selecionada para a elaboração da pesquisa foi a *Web of Science*, devido conter uma ampla amplitude quanto aos resultados relacionados as respectivas palavras-chave utilizada, assim sendo uma revisão objetivando discussões internacionais, sendo que a respectiva base de dados foi optada devido compreender resultados no idioma inglês e português.

Foram buscados artigos com as seguintes combinações: (*payments for Environmental Services*) AND (*Forest Guardians Program*) OR (*Amazonas Sustainable Development Reserves*) and (*pagamentos por Serviços Ambientais*) AND (*Programa Guardiões Florestais*) OR (*Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas*).

Escolheu para a concretização da procura dos artigos publicados entre o período de 2008 a maio de 2024. Assim, logo após a concretização de palavras-chave junto a uma restrição temporal, foram realizados testes ao final das buscas na plataforma de dados *Web of Science* assegurando, desse modo, a consistência na efetivação na análise de base de dados.

Etapa 4 - Busca definitiva nas bases de dados: após a utilização das combinações testadas estabelecidas na etapa 3. Constatou-se um total de 166 artigos. Ressalta-se que durante o processo de busca optou-se essencialmente por artigos de periódicos (segundo é indicado pelo protocolo M.O), excluindo, assim, a realização na busca de teses, dissertações e outros demais, constatando o segundo filtro de busca que resultou em um total de 105 artigos.

Etapa 5 - Procedimento de filtragem: nesta etapa foram eliminados textos em duplicata (exclusão de 6 textos): selecionados artigos científicos em que seu título, *payments for environmental Services* ou palavras-chave (*Forest Guardians Program*) não tivesse relação com a temática pesquisa ou que não detenha como as mais relevantes análises dos temas pertinentes a “Reservas de Desenvolvimento Sustentável ” e “Pagamentos por Serviços Ambientais” ou “ Programa Guardiões Floresta” que discutisse unicamente um dos dois temas, mas sem realizar nenhuma conexão atreladas aos dois temas (exclusão de 53 artigos científicos); os demais artigos posteriores a uma leitura do título, introdução, palavras-chave e resumo não demonstram importância ou aliações suficientes para integrar

o portfólio de pesquisa, em consonância com a temática proposta (exclusão de 19 textos). Portanto, após essas filtragens gerou-se um resultado total de 33 artigos formando o portfólio bibliográfico.

Etapa 6 - Identificação do fator de impacto, do ano e número de citações:

Esta etapa é formada concomitantemente com a etapa 8. Desse modo, permite localizar em sua integralidade todos os artigos, isto é, na respectiva fase até o momento nenhum dos artigos selecionados foram excluídos. Salienta-se que em relação à organização dos artigos ocorreu em uma planinha, em que os dados apresetaram-se na respectiva ordem: título do artigo; seu fator de impacto (*Scientific Journal Rankings* - SJR ou *Journal Impact Factor* - JCR do último ano); quanto ao número das citações; e o respectivo ano.

Etapa 7 - Ordenação dos artigos por meio do *In Ordinatio*: empregou-se uma equação nominada por *InOrdinatio* (Pagani; Kovaleski; Resende, 2015) catalogando os artigos. Usou o valor de 10 para α , que remete ao seu nível de relevância quanto a avaliação do ano, que pode alternar entre 1 a 10.

$$\text{In Ordinatio} = (fi/1000) + \alpha * (10 - (\text{ano da pesquisa} - \text{ano de publicação}) + (\Sigma \text{ CI}))$$

(Fórmula 1)

Faz-se necessário frisar que na RSL fixa-se uma delimitação temporal abrangente (CAMPOS *et al.* 2018), que se fundamenta porque nesta pesquisa optou-se em atribuir o valor 10 para alfa (α), de modo optou-se em atribuir um valor mais alto aos artigos mais recentes que constam no portfólio.

Etapa 8 - Localização dos artigos em formato integral: essa fase construída concomitantemente com a etapa 6. Até o momento da realização da pesquisa os textos filtrados foram obtidos em sua integralidade.

Etapa 9 - Leitura e análise sistemática dos artigos: A partir da leitura e análise sistemática dos 33 artigos identificados, foram selecionados 30 estudos científicos considerados mais relevantes, com base nos critérios de classificação definidos pelo cálculo do *InOrdinatio* (Etapa 7). Os artigos com maior pontuação, por apresentarem elevado impacto científico e aderência temática, foram priorizados por sua contribuição à compreensão dos mecanismos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). Essa seleção fundamentou a análise crítica e contextualizada das diferentes abordagens de PSA, com

destaque para a caracterização do Programa Guardiões da Floresta e para os elementos recorrentes nos 33 estudos que compõem o portfólio bibliográfico sistematizado na planilha Excel.

Dessa forma, esta etapa contribui diretamente para o atendimento de um dos objetivos específicos desta pesquisa, que é analisar e descrever os principais arranjos institucionais e operacionais dos programas de PSA no Brasil, com ênfase nos instrumentos aplicados à proteção de territórios tradicionais e populações extrativistas.

3.4.2 Entrevista Aberta com *Stakeholders*

A etapa qualitativa desta pesquisa foi conduzida mediante rigoroso protocolo de entrevistas com stakeholders-chave do Programa Guardiões da Floresta (PGF), seguindo padrões internacionais de pesquisa qualitativa e as diretrizes éticas específicas para estudos na Amazônia Legal. A seleção dos oito especialistas entrevistados seguiu critérios de excelência acadêmica e relevância prática, priorizando atores com trajetória comprovada na implementação de políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) na região.

O processo de seleção combinou três dimensões fundamentais: (1) representatividade institucional, assegurando a participação equilibrada de gestores públicos, implementadores, acadêmicos e setor privado; (2) expertise técnica, exigindo mínimo de 15 anos de atuação direta em projetos amazônicos; e (3) envolvimento histórico com o PGF, desde sua concepção em 2008 até as atuais estratégias de implementação. Dentre os entrevistados, destacam-se o Superintendente Geral da FAS, responsável pela gestão estratégica do programa; o Secretário de Meio Ambiente do Amazonas, articulador das políticas estaduais de PSA; e pesquisadores do INPA com produção acadêmica reconhecida sobre serviços ecossistêmicos.

A amostragem intencional, estratégia metodológica adotada nesta pesquisa, foi cuidadosamente delineada para selecionar participantes que representam "casos ricos em informação" sobre o fenômeno estudado, conforme preconizado por Patton (2002, p. 230) em seus estudos sobre métodos qualitativos. Esta abordagem permitiu identificar especialistas que possuíam conhecimento privilegiado sobre a trajetória histórica do Programa Guardiões da Floresta desde sua implementação em 2008 com a atuação direta na formulação ou execução de políticas de PSA na Amazônia, dessa forma obtendo uma visão estratégica sobre os desafios da conservação associada ao desenvolvimento comunitário.

O protocolo de coleta de dados foi planejado para garantir a profundidade das informações. Cada entrevista, com duração média de 65 minutos, seguiu roteiro aberto

contendo 11 questões abertas organizadas em três eixos analíticos principais: (i) estrutura de governança e mecanismos de tomada de decisão no PGF; (ii) avaliação dos impactos tangíveis e intangíveis do programa nos ODS 1, 2, 4 e 5; e (iii) identificação de desafios estruturais e oportunidades de aprimoramento. As sessões foram conduzidas via *Microsoft Teams*, com gravação integral após consentimento formal dos participantes.

Posteriormente, as entrevistas foram transcritas integralmente pelo pesquisador principal, proporcionando um material detalhado e textual para análise qualitativa. Este processo meticuloso de transcrição manual garantiu a fidelidade aos discursos originais, assim preservando nuances linguísticas e expressões características do contexto amazônico, bem como a identificação de elementos não-verbais do registro de pausas, ênfases e mudanças de entonação que enriquecem a interpretação, além de permitir a familiarização com os dados etapa essencial para a posterior codificação temática. Como destacam Bauer e Gaskell (2002, p. 152), "a transcrição constitui o primeiro momento analítico propriamente dito, onde o pesquisador começa a identificar padrões e construir significados". Nesta pesquisa, cada transcrição foi submetida a uma leitura flutuante para apreensão global dos conteúdos e a codificação aberta identificando unidades de significado. Assim, a escolha por amostragem intencional justifica-se pela necessidade de capturar experiências profundas e diversificadas sobre o PGF, como argumenta Minayo (2017, p. 84): "em estudos qualitativos, o que importa não é a representatividade numérica, mas a densidade e relevância das informações obtidas".

Em paralelo, o aspecto ético também recebeu tratamento especial em todo o processo. O projeto foi submetido à Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (CEP/UEA) sob o CAAE nº 80723424.9.0000.5016, com parecer favorável nº 7.288.472. Este duplo crivo - nacional através do CEP/Conep e local via CEP/UEA - garantiu a adequação da pesquisa às particularidades culturais e sociais da Amazônia. Todos os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C) em formato digital, contendo cláusulas específicas sobre: confidencialidade dos dados; direito de desistência a qualquer momento; procedimentos de armazenamento seguro na infraestrutura de TI da UEA; e plano de devolutiva dos resultados. Para garantir compreensão plena, o TCLE foi disponibilizado em versão simplificada para participantes com menor escolaridade.

A estratégia de análise qualitativa adotou procedimentos sistemáticos de codificação e interpretação, com validação cruzada entre três pesquisadores independentes. O material transcrito foi organizado em corpus textual e submetido a múltiplas leituras analíticas, identificando categorias emergentes e padrões discursivos. A triangulação metodológica foi

garantida através do confronto entre: (a) as narrativas dos stakeholders; (b) os dados quantitativos dos questionários comunitários; e (c) os achados da revisão sistemática da literatura. Esta abordagem integrada permitiu capturar tanto as dimensões macroestruturais do PGF quanto suas microdinâmicas locais.

O desenho metodológico desta etapa foi especialmente validado pelo CEP/UEA em seu parecer técnico nº 7.112.913, que destacou três contribuições principais: (1) a abordagem intercultural adaptada às comunidades tradicionais; (2) os mecanismos de proteção de dados sensíveis; e (3) o plano de compartilhamento dos resultados com as comunidades participantes. A universidade, enquanto instituição de referência na região, enfatizou em sua avaliação a importância do estudo para o aprimoramento de políticas públicas locais de conservação e desenvolvimento sustentável.

3.4.3 Questionário para os Moradores (Estruturado)

Outro instrumento de coleta de dados desta pesquisa foi um questionário estruturado, aplicado presencialmente junto a moradores de comunidades rurais situadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro e na Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga, no estado do Amazonas. Essa abordagem foi adotada por permitir a uniformização na coleta de dados, favorecendo a comparabilidade estatística, a quantificação de percepções e práticas sociais e o levantamento de indicadores mensuráveis relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente em contextos de avaliação de políticas públicas em territórios de floresta.

Essa abordagem garantiu uma coleta sistemática e uniforme dos dados, conforme descrito por Fraser e Gondim (2004), questionários estruturados são menos flexíveis e oferecem pouco espaço para a livre expressão dos entrevistados, mas permitem uma análise quantitativa precisa e objetiva. Seguindo uma sequência rigorosa de perguntas, o questionário possibilitou consistência nas respostas e facilitou a subsequente análise estatística. Além disso, a padronização da coleta permitiu reduzir vieses de interpretação, favorecendo análises comparativas entre as duas Unidades de Conservação (UCs), sendo uma delas (RDS Rio Negro) contemplada pelo PGF e a outra (APA Maroaga) utilizada como grupo controle, onde não houve aplicação direta do programa.

Portanto, o uso do questionário estruturado justifica-se, sobretudo, pela necessidade de produzir dados objetivos, replicáveis e analisáveis quantitativamente, especialmente em contextos com pouca produção de dados secundários disponíveis. Embora pesquisas qualitativas possam captar nuances mais profundas, a abordagem estruturada mostrou-se

mais apropriada ao objetivo central da pesquisa: avaliar a efetividade do Programa Guardiões da Floresta (PGF) em promover avanços em indicadores sociais e ambientais de base nos territórios atendidos.

A amostra foi composta exclusivamente por residentes em áreas rurais localizadas nas unidades de conservação analisadas, com predominância de famílias pertencentes ao segmento da agricultura familiar, ao extrativismo de base comunitária e às comunidades tradicionais. A seleção considerou os critérios do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), priorizando pessoas vinculadas a modos de vida sustentáveis e territorialmente enraizados. A escolha dos respondentes seguiu a lógica da amostragem intencional, contemplando indivíduos que "representam o bom julgamento da população/universo" (Silva; Menezes, 2001, p. 32), por sua trajetória, representatividade local e inserção nas dinâmicas socioprodutivas dos territórios estudados. Deste modo, destacam-se que o Programa Guardiões da Floresta na Amazônia tem como público-alvo principal as populações tradicionais e indígenas, agricultores familiares e comunidades rurais que vivem nas áreas protegidas e suas adjacências.

O quantitativo de residentes rurais nas RDSs, assim como os termos de autorização de entrada e realização da pesquisa, conforme emissão de um documento oficial da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas - SEMA, assinado pelo Secretário de Estado do Meio Ambiente do Amazonas, Eduardo Taveira.

A amostragem adotada foi probabilística, com base na fórmula de Richardson *et al.* (1985), amplamente utilizada em estudos de ciências sociais aplicadas quando se deseja garantir representatividade estatística da população-alvo. Foram utilizados os seguintes parâmetros para o cálculo amostral:

$$n = (\sigma^2 * p * q * N) / (E^2 * (N - 1) + \sigma^2 * p * q)$$

Parâmetros:

- Nível de confiança estatística: 95% ($Z = 1,96$)
- Margem de erro amostral: 5%
- Proporção esperada (p): 50% (maximiza a variância e, portanto, o tamanho da amostra)
- População total das UCs (N) extraída de dados oficiais (IBGE, 2018):
 - RDS Rio Negro: 17.260 habitantes
 - APA Caverna do Maroaga: 14.174 habitantes

A seguir, apresenta-se o quadro com os cálculos detalhados:

Quadro 7 - Resultados do cálculo

Unidade de Conservação	População (N)	Cálculo Detalhado	Amostra (n)
RDS Rio Negro	17.260	$[(1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 17.260) / (0,05^2 \times (17.260-1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)] = [16.573,704 / 43,112]$	194
APA Maroaga	14.174	$[(1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 14.174) / (0,05^2 \times (14.174-1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)] = [13.610,7896 / 35,418]$	191

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A aplicação da fórmula para definição amostral resultou na seleção de 194 moradores da RDS Rio Negro, onde o Programa Guardiões da Floresta (PGF) está implementado, e 191 moradores da APA Caverna do Maroaga, que constitui o grupo controle. A amostra da RDS Rio Negro foi probabilística, considerando uma margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%. Os critérios de inclusão para ambos os grupos consideraram: ser beneficiário (no caso da RDS Rio Negro) ou não beneficiário (no caso da APA Maroaga) do programa, residir há pelo menos um ano na Unidade de Conservação (UC), ter idade igual ou superior a 18 anos, concordar voluntariamente com a participação na pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e ter como atividade principal a agricultura familiar ou o extrativismo.

O questionário utilizado para a coleta de dados foi aplicado presencialmente e continha 78 itens distribuídos em quatro blocos principais (Quadro 5). Entre os principais blocos o primeiro bloco avaliava o conhecimento sobre PSA e PGF por meio de quatro itens com escala Likert de quatro pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo plenamente”, com perguntas como: “Você participa ativamente das atividades do PGF?”. O segundo bloco consistia em 65 itens voltados para a identificação de impactos associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo 16 itens relacionados ao ODS 1 (renda, acesso a serviços e redução da pobreza), 12 ao ODS 2 (segurança alimentar e práticas agrícolas), 15 ao ODS 4 (acesso e qualidade da educação) e 10 ao ODS 5 (igualdade de gênero e participação feminina). O terceiro bloco trazia cinco itens quantitativos sobre as percepções dos entrevistados em relação às mudanças provocadas pelo programa.

Quadro 8 - Estrutura do questionário detalhada

Categoria	Variáveis	Tipo de Pergunta	Exemplo	Objetivo
Conhecimento sobre PSA/PGF	5 itens	Dicotômica (Sim/Não) e múltipla escolha	<i>"Você já ouviu falar do Programa Guardiões da Floresta?"</i>	Avaliar difusão do programa
ODS 1 (Erradicação da Pobreza)	16 itens	Likert (4 pontos) e escalar	<i>"Sua renda anual melhorou com o PGF?"</i>	Medir impacto econômico; Renda, acesso a saúde, moradia
ODS 2 (Agricultura Sustentável)	12 itens	Likert (4 pontos)	<i>"As técnicas agrícolas locais são sustentáveis?"</i>	Verificar práticas agroecológicas; Segurança alimentar, produtividade
ODS 4 (Educação de Qualidade)	15 itens	Likert (4 pontos)	<i>"O acesso à educação melhorou?"</i>	Avaliar políticas educacionais; Qualidade do ensino, alfabetização
ODS 5 (Igualdade de Gênero)	10 itens	Likert (4 pontos)	<i>"Mulheres participam das decisões?"</i>	Analisar equidade de gênero; Participação feminina, divisão de tarefas.
Percepção Geral	3 itens	Likert (4 pontos)	<i>"O PGF trouxe desenvolvimento sustentável?"</i>	Avaliação holística

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A coleta de dados ocorreu entre outubro e dezembro de 2024, de forma presencial, com duração média de 30 a 40 minutos por entrevista, utilizando tablets para registro digital e codificação imediata das respostas. Todo o processo contou com autorização institucional, incluindo o Termo de Anuência emitido pela SEMA/AM autorização n.º 465/2024 – DEMUC/SEMA e o consentimento prévio das associações comunitárias.

Os procedimentos de campo envolveram a atuação direta de um pesquisador e equipe de apoio, com atenção à sensibilidade cultural e fluência na linguagem local, além da articulação com lideranças comunitárias para facilitar o acesso e engajamento dos moradores. A aplicação dos questionários foi realizada em horários adaptados aos ciclos produtivos das comunidades, evitando períodos críticos como colheitas ou estiagens que dificultam o deslocamento fluvial. O processo contou ainda com o acompanhamento de agentes comunitários das reservas e apoio da Fundação Amazônia Sustentável (FAS). Para garantir a

compreensão adequada das perguntas, especialmente diante das barreiras culturais, foi utilizada uma escala visual com ícones de faces que representavam diferentes intensidades de resposta, facilitando o entendimento das escalas Likert.

Reconhecemos, no entanto, a existência de limitações associadas à heterogeneidade interna das comunidades, bem como a possibilidade de viés de desejabilidade social, em que os entrevistados tenderiam a fornecer respostas socialmente esperadas sobre os benefícios do programa. Para mitigar esse risco, foram adotadas medidas como a garantia de anonimato e a formulação neutra das questões. Além disso, buscou-se controlar a influência de variáveis de confusão por meio do registro detalhado de políticas públicas paralelas às quais os entrevistados poderiam estar expostos, bem como pela consideração do tempo de residência na UC como variável de controle.

A abrangência geográfica da pesquisa foi deliberadamente restrita a Unidades de Conservação próximas a Manaus, com o objetivo de garantir viabilidade operacional e homogeneidade contextual entre os grupos comparados. Em termos de barreiras culturais, uma das principais dificuldades enfrentadas foi a compreensão das escalas Likert por parte dos respondentes, o que foi contornado com o uso de recursos visuais e linguagem adaptada ao vocabulário local.

Do ponto de vista ético, o projeto foi submetido à Plataforma Brasil e obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (CEP/UEA), conforme parecer nº 7.112.913. Três cuidados especiais foram destacados: o consentimento informado, com disponibilização do TCLE em duas versões (padrão e simplificada) e explicação oral complementar para participantes analfabetos funcionais; a proteção de dados, com armazenamento seguro e criptografado em servidor da UEA; e a adaptação cultural do protocolo, com calendarização ajustada aos ciclos agrícolas, vocabulário acessível e envolvimento direto das lideranças locais.

Portanto, reafirma-se o compromisso com os benefícios comunitários, com a devolutiva formal dos resultados às comunidades envolvidas, garantindo que os achados da pesquisa possam contribuir concretamente para o fortalecimento das políticas públicas e da cidadania ambiental. Essa abordagem metodológica rigorosa, validada técnica e eticamente, assegura a produção de evidências confiáveis sobre a efetividade do PGF no avanço dos ODS, respeitando e valorizando as particularidades do contexto amazônico e das populações tradicionais que habitam as Unidades de Conservação analisadas.

Em suma, essa abordagem metodológica rigorosa, validada tanto técnica quanto eticamente, permite gerar evidências confiáveis sobre a efetividade do PGF no alcance dos

ODS, mantendo sensibilidade às particularidades do contexto amazônico. A amostra calculada garante poder estatístico adequado para análises comparativas entre as UCs estudadas, enquanto os protocolos de aplicação asseguram a qualidade dos dados coletados em campo.

3.5 Os Participantes da Pesquisa

3.5.1 Perfil dos Entrevistados

A seleção dos especialistas para esta pesquisa foi meticulosamente planejada para abarcar as múltiplas dimensões do Programa Guardiões da Floresta (PGF), desde sua concepção política até os desafios operacionais de sua implementação. A amostra intencional, composta por oito especialistas, foi construída com base em quatro eixos fundamentais, conforme recomendado por Patton (2002) para estudos de casos complexos, priorizando critérios rigorosos como experiência comprovada de, no mínimo, 15 anos de atuação direta na Amazônia Legal com ênfase em políticas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), participação institucional em ao menos duas fases do PGF (concepção, implementação ou avaliação), produção técnica relevante por meio de publicações acadêmicas ou relatórios técnicos, e representatividade setorial que cobrisse de forma equilibrada os principais atores envolvidos na governança ambiental.

Além disso, cada especialista foi selecionado com base em sua capacidade de articular o Programa Guardiões da Floresta (PGF) com metas específicas da Agenda 2030, como a erradicação da pobreza (ODS 1), a segurança alimentar e agricultura sustentável (ODS 2), a educação de qualidade (ODS 4), a igualdade de gênero (ODS 5), a conservação da biodiversidade (ODS 15) e a promoção de parcerias multissetoriais (ODS 17).

Nesse sentido, Valcléa Solidade e Viana Viana destacaram os mecanismos utilizados pelo programa para reduzir a pobreza extrema em comunidades tradicionais amazônicas, especialmente por meio da valorização dos saberes locais e da geração de renda atrelada à conservação ambiental. Solidade também contribuiu com dados significativos sobre o empoderamento feminino nas comunidades atendidas, reforçando o compromisso do PGF com a promoção da igualdade de gênero.

Henrique Pereira, por sua vez, validou cientificamente os indicadores utilizados para mensurar a conservação da biodiversidade, enquanto tanto Victor Bicca quanto Victor Salviati ofereceram análises aprofundadas sobre os modelos de parceria entre setor público e privado, fundamentais para a sustentabilidade do programa.

Adicionalmente, os especialistas trouxeram contribuições relevantes no que tange aos ODS 2 e 4, destacando a relação entre segurança alimentar e os incentivos do PGF à produção sustentável em áreas protegidas, bem como as ações educativas voltadas à formação socioambiental de jovens e adultos das comunidades participantes. Essas abordagens educativas reforçam a transversalidade do direito à educação de qualidade, integrando aspectos ambientais, culturais e econômicos nos processos formativos comunitários.

O rigor metodológico da pesquisa foi assegurado por meio da triangulação das informações obtidas, permitindo a validação cruzada entre formuladores de políticas públicas, implementadores locais e avaliadores acadêmicos. Essa estratégia possibilitou o balanceamento entre perspectivas complementares como as visões do governo, das organizações da sociedade civil, da academia e do setor privado, promovendo uma abordagem multissetorial que garante que os resultados da pesquisa reflitam não apenas análises técnicas, mas também aspectos políticos e comunitários. A rastreabilidade das conclusões foi cuidadosamente mantida, com cada achado vinculado diretamente aos depoimentos dos especialistas entrevistados.

Dessa forma, a robustez da amostra se sustenta na diversidade e complementaridade dos perfis selecionados (Quadro 6), no cruzamento de dados entre diferentes esferas institucionais, no equilíbrio entre atores defensores e críticos do modelo e, sobretudo, na capacidade de oferecer uma visão integrada do PGF. A combinação dessas perspectivas permitiu que os resultados obtidos fossem embasados em múltiplos saberes e experiências, proporcionando uma compreensão abrangente, realista e contextualizada das potencialidades e desafios enfrentados pelo programa com destaque especial para as percepções dos stakeholders em relação aos impactos do PGF na promoção dos ODS 1, 2, 4 e 5 no estado do Amazonas, conforme um dos objetivos específicos desta tese.

Quadro 9 - Perfil dos Especialistas Entrevistados: Experiência, Contribuições e Relevância para o Estudo

Categoria	Especialista	Trajatória e Critérios de Seleção	Foco da Entrevista	Valor para a Pesquisa
Gestores Governamentais	Eduardo Costa Taveira (Secretário de Meio Ambiente/AM)	- 25 anos liderando políticas ambientais no Amazonas - Articulador do PGF com o Zoneamento Ecológico-Econômico - Responsável pela integração de PSA no plano estadual (Lei Estadual 4.266/2015)	- Análise dos desafios na regulamentação de PSA - Eficácia das políticas públicas vinculadas ao PGF	- Fornece a visão governamental sobre a sustentabilidade do programa - Dados oficiais sobre adesão e cobertura territorial
	Daniel Viegas (Procurador Geral do Estado do Amazonas PGE/AM e Chefe de Gabinete do MMA da Ministra Marina Silva)	- 19 anos atuando em conflitos fundiários na Amazônia - Especialista em legislação ambiental e regularização de terras - Consultor do CAR (Cadastro Ambiental Rural)	- Segurança jurídica do PGF - Conformidade com o Código Florestal	- Identifica riscos legais para a continuidade do programa
Implementadores (FAS)	Viana Viana (Superintendente Geral da FAS desde sua fundação em 2008, quando iniciou o Bolsa Floresta, atual PGF. É membro da Academia de Ciências Sociais do Vaticano)	- Criador do PGF (2008) e do modelo Bolsa Floresta - PhD em Desenvolvimento Sustentável (Harvard) - 30 anos em projetos de conservação	- Evolução histórica do programa - Lições aprendidas em 15 anos de operação	- Análises únicas sobre o desenho do programa
	Victor Salviati (Superintendente de Inovação/FAS)	- 18 anos desenvolvendo métricas de PSA - Líder na plataforma de monitoramento "FAS Observatório" - Parcerias com 40+ instituições	- Tecnologias para avaliação de impactos - Transparência na gestão de recursos	- Dados sobre efetividade do PGF
	Valcléa Solidade (Superintendente de Comunidades/FAS)	- 20 anos trabalhando com 600+ comunidades - Implementação do PGF em 16 UCs	- Percepções locais sobre o programa - Desafios na operacionaliza	- Dados qualitativos sobre (Igualdade de Gênero) - Evidências de mudanças em

		- Especialista em gênero e inclusão	ção	indicadores sociais
Academia	Henrique Pereira (Diretor do INPA)	- 28 anos pesquisando ecologia amazônica - Autor de 120+ artigos sobre serviços ecossistêmicos - Coordenador do PPBio-Amazonia	- Base científica para PSA - Métricas de conservação	- Validação dos impactos ambientais do PGF
	Neliton Silva (Professor UFAM)	- 22 anos estudando conflitos socioambientais - Crítico de modelos de PSA não adaptados à realidade local - Consultor do Banco Mundial	- Equidade na distribuição de benefícios - Limitações do PGF	- Perspectiva crítica para a balanço analítico - Contribui para Redução de Desigualdades
Setor Privado	Victor Bicca (Diretor Sênior de Relações Governamentais Coca-Cola Brasil – 26 anos de experiência corporativa)	- 15 anos em sustentabilidade corporativa - Líder do programa "Água pela Amazônia" (R\$ 120 mi investidos) - Parcerias com 30+ comunidades - Membro do Cempre Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre)	- Papel do setor privado em PSA - Critérios para investimento	- Análise da viabilidade econômica de PSA

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Paralelamente, a dimensão política e institucional foi amplamente explorada pelos gestores públicos entrevistados, cujas experiências permitiram uma compreensão realista dos entraves e possibilidades envolvidas na implementação de políticas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em contextos amazônicos. O Secretário Eduardo Taveira, da SEMA, trouxe reflexões fundamentais sobre os processos de negociação política e de articulação institucional necessários à consolidação do PGF como política pública estadual. De forma complementar, o Procurador Daniel Viegas, do MMA, contribuiu com uma análise precisa sobre os desafios jurídicos e fundiários que afetam a sustentabilidade legal do programa no longo prazo.

No plano operacional, os superintendentes da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) (Viana Viana, Victor Salviati e Valcléa Solidade) ofereceram perspectivas privilegiadas sobre a implementação cotidiana do PGF nas comunidades. Seus relatos possibilitaram compreender, em profundidade, a complexidade da adaptação do programa às realidades locais, a construção de sistemas de monitoramento e avaliação e as estratégias de engajamento comunitário que sustentam sua legitimidade e eficácia.

A perspectiva financeira e de sustentabilidade econômica foi abordada com propriedade por Victor Bicca, representante da Coca-Cola Brasil, cuja atuação em iniciativas de conservação por meio de parcerias público-privadas permitiu avaliar criticamente os modelos de financiamento adotados e sua viabilidade de expansão. Sua análise contribuiu significativamente para a discussão sobre a escalabilidade e o potencial de replicação do programa em outras regiões.

Assim, a seleção desses especialistas possibilitou uma avaliação abrangente e multidimensional do PGF. A governança e as políticas públicas foram aprofundadas a partir das contribuições de Taveira e Viegas, que examinaram a articulação do programa com as estratégias estaduais e federais de conservação. A implementação e a inovação foram discutidas com base nas experiências de Viana, Salviati e Solidade, que detalharam os aspectos operacionais, a adequação socioterritorial e os mecanismos de transparência adotados. A validação científica foi garantida pelas contribuições de Pereira e Silva, cujas abordagens ofereceram uma base empírica robusta para avaliar os impactos ecológicos e sociais do PGF, além de levantarem críticas construtivas quanto às suas limitações. Por fim, a sustentabilidade financeira foi analisada a partir das considerações de Bicca, que trouxe à tona os modelos de financiamento praticados e as possibilidades de ampliação do programa. Essa convergência de saberes e experiências resultou em uma análise integrada, capaz de revelar os avanços e os desafios do PGF ao longo de seu ciclo de formulação, implementação e avaliação.

Em suma, a combinação inédita dessas múltiplas perspectivas permitiu superar as limitações de estudos anteriores que, ao focarem em apenas uma ou duas dimensões, resultavam em análises fragmentadas ou descontextualizadas. A interação entre os diferentes saberes (acadêmico, político-administrativo, operacional e econômico-financeiro) gerou uma compreensão holística do PGF, capaz de identificar avanços e desafios persistentes em todas as fases do ciclo de políticas públicas, desde a formulação até a avaliação dos resultados. Essa abordagem integradora demonstrou-se particularmente valiosa para a análise de programas complexos como o PGF, que atuam na interface entre conservação ambiental,

desenvolvimento comunitário e políticas públicas, exigindo múltiplos olhares e abordagens complementares para sua adequada compreensão.

3.5.2 Perfil dos Respondentes do Questionário

A parceria com lideranças comunitárias possibilitou o acesso direto aos moradores das comunidades inseridas nas Unidades de Conservação. Essa articulação local foi essencial para garantir a legitimidade, o engajamento e a qualidade das respostas obtidas, de forma que o questionário foi aplicado junto aos moradores das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, com o objetivo de compreender os impactos do Programa Guardiões da Floresta (PGF) em suas realidades socioeconômicas e ambientais.

Os respondentes desta pesquisa são majoritariamente famílias tradicionais residentes em áreas rurais inseridas nas duas Unidades de Conservação (UCs) estudadas, abrangendo também agricultores familiares e extrativistas. Essas famílias estão diretamente envolvidas, ou possuem alguma forma de interação indireta, com o Programa Guardiões da Floresta (PGF). Observa-se a predominância de unidades domésticas dedicadas à agricultura de pequena escala e ao extrativismo sustentável com práticas que aliam geração de renda à conservação da biodiversidade amazônica. A presença dessas populações é especialmente relevante, uma vez que o PGF tem como público prioritário as comunidades tradicionais, povos indígenas e populações rurais que dependem diretamente dos recursos naturais para sua reprodução social, cultural e econômica. A ênfase em famílias com modos de vida ancorados em saberes locais e relações territoriais sustentáveis reforça a pertinência da amostra para os objetivos deste estudo.

Além dos beneficiários da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro, também participaram moradores da Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga, unidade que, embora compartilhe características socioambientais semelhantes, não é contemplada pelo programa. Essa inclusão teve como objetivo ampliar o escopo da análise e possibilitar comparações entre contextos distintos, contribuindo para a compreensão mais ampla dos efeitos e percepções em torno de políticas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

A seleção dos participantes seguiu critérios compatíveis com os parâmetros do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), priorizando famílias inseridas em contextos de agricultura familiar e extrativismo de base comunitária. Nesse processo, foram escolhidos respondentes que representassem de forma adequada o

universo da pesquisa, conforme a técnica de amostragem por julgamento, na qual se selecionam sujeitos que “representam o bom julgamento da população/universo” (SILVA; MENEZES, 2001, p. 32).

Foram registradas 385 respostas válidas, número que representa uma taxa de retorno expressiva, especialmente considerando-se os desafios logísticos de acesso às comunidades. Dessa forma, o perfil dos respondentes reflete tanto o público diretamente beneficiado pelo PGF quanto comunidades com potencial para serem integradas a políticas semelhantes. A composição da amostra permite, assim, uma análise comparativa relevante, que contribui para a avaliação dos impactos do programa e de suas possibilidades de ampliação, especialmente no que diz respeito à promoção da sustentabilidade e da inclusão social em áreas protegidas da Amazônia.

Em suma, esse perfil de respondentes permitiu captar informações diversificadas e contextualizadas, oferecendo um panorama abrangente sobre como o PGF influencia a qualidade de vida, a segurança alimentar, a educação e a igualdade de gênero nessas localidades.

3.6 Procedimento e Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados de forma integrada, combinando métodos estatísticos e análise de conteúdo qualitativo, permitindo uma compreensão mais abrangente dos impactos do Programa Guardiões da Floresta (Sampaio; Mancini, 2007). A triangulação das informações forneceu subsídios para avaliar a eficácia, além da possibilidade de permitir a comparação direta entre áreas com e sem o programa, garantindo uma análise robusta ao integrar técnicas estatísticas e qualitativas (Creswell; Plano Clark, 2018).

Além disso, o estudo se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio da utilização de indicadores específicos. A integração com outros métodos permitirá comparar percepções entre gestores e beneficiários, enquanto a revisão sistemática de literatura contextualizou e mapeou o cenário nacional e internacional do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), garantindo uma base teórica sólida para a análise dos resultados.

3.6.1 Aplicação do Iramuteq na Análise de Entrevistas

Após a conclusão das entrevistas, deu-se início à análise das transcrições utilizando a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011). As entrevistas abertas foram analisadas por meio de análise de conteúdo temático, identificando categorias emergentes e

relações entre discursos. Bardin (2011) sugere três etapas fundamentais para a análise de conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação). Essa metodologia permite a sistematização e interpretação dos dados qualitativos de maneira estruturada, oferecendo insights valiosos sobre as percepções e experiências dos especialistas entrevistados (Sousa *et al.*, 2020).

3.6.2 Ferramenta Utilizada: Iramuteq

Para a análise detalhada das transcrições, foi elaborado o *corpus* de cada entrevista e utilizado o software Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) versão 0.7 alpha 02. O Iramuteq, desenvolvido a partir do *software R*, é gratuito e de código aberto, permitindo análises lexicais e estatísticas detalhadas (Mozzato; Grzybovski, 2011; Sousa *et al.*, 2020). Amplamente utilizado em pesquisas qualitativas, o Iramuteq facilita a exploração e interpretação de grandes volumes de dados textuais, identificando padrões e relações entre os dados (Ratinaud; Marchand, 2012; Souza *et al.*, 2018). Sua utilização é essencial para a validação dos dados da pesquisa, conforme destacado por Mozzato e Grzybovski (2011), contribuindo para a rigorosidade e confiabilidade dos resultados.

3.6.3 Etapas da Metodologia

1. Coleta de Dados:

a) Foram realizadas 8 entrevistas com especialistas na região da Amazônia Legal. As entrevistas foram conduzidas via *Microsoft Teams*, gravadas e posteriormente transcritas (Bauer; Gaskell, 2002).

b) O *software* divide os textos em segmentos de texto (ST), que geralmente são de três linhas. Todas as perguntas foram suprimidas do texto, e as transcrições das entrevistas foram salvas no formato *Unicode Transformation Format 8-bit code units* (UTF 8), conforme orienta Camargo e Justo (2013).

2. Preparação dos Dados:

a) As transcrições das entrevistas foram revisadas para garantir a integridade das respostas. O texto foi preparado em um formato adequado para análise, segmentado em

Unidades de Contexto Elementares (UCEs), que são os segmentos básicos de texto analisados pelo Iramuteq (Sousa *et al.*, 2020).

b) Cada segmento de atores teve os dados textuais de suas respostas agrupados em um *corpus*, que foram posteriormente agrupados para uma análise geral do conjunto das verbalizações, de acordo com as categorias propostas para levantamento das percepções de cada grupo (Camargo; Justo, 2013). De acordo com Camargo e Justo (2013), *corpus* é o conjunto de textos que o pesquisador vai analisar; nesse caso, as entrevistas transcritas. Cada entrevista será um texto, e cada texto será separado por linhas de comando usando asteriscos, que informam a identificação do entrevistado e outras características importantes para a pesquisa em questão.

3. Análise com Iramuteq:

a) Classificação Hierárquica Descendente (CHD): Agrupamento das UCEs em classes temáticas com base nas suas similaridades lexicais, por meio de testes de Qui-Quadrado (χ^2), uma fórmula estatística (Camargo; Justo, 2013). Cada classe representa um conjunto de segmentos textuais que compartilham um vocabulário comum e estão associados a um tema específico (Ratinaud; Marchand, 2012; Souza *et al.*, 2018).

b) Análise de Similitude: Representação gráfica das relações de proximidade entre palavras de um *corpus* textual, revelando padrões de coocorrência (Ratinaud; Marchand, 2012).

c) Análise Fatorial de Correspondência (AFC): Técnica utilizada para entender as relações entre as categorias e variáveis presentes nos textos, oferecendo uma visualização gráfica dessas relações (Souza *et al.*, 2020).

d) Análise de Conteúdo: A análise de conteúdo foca na identificação da frequência e significância das palavras e temas dentro do texto, permitindo uma avaliação detalhada das narrativas e discursos presentes (Bardin, 2011). Essa técnica envolve a codificação manual e automática dos dados textuais, garantindo que todos os aspectos relevantes sejam capturados e analisados, proporcionando uma compreensão profunda dos significados implícitos e explícitos nos textos (Souza *et al.*, 2018).

e) A nuvem de palavras: Representação gráfica que destaca os termos mais frequentes em um *corpus* textual, possibilitando uma rápida visualização das palavras-chave mais recorrentes. Esse recurso contribui para a identificação de padrões linguísticos e temáticos (Camargo; Justo, 2013).

3.6.4 Aplicação do R nas Análises do Questionário Estruturado

A estatística descritiva foi utilizada para resumir e descrever as características dos dados coletados (Chambers, 2008; Creswell, 2014). Os questionários estruturados serão tratados estatisticamente utilizando software de análise de dados, aplicando testes de associação e regressão para identificar padrões e relações entre variáveis. A análise dos dados foi orientada por uma abordagem descritiva, na qual os dados foram organizados e resumidos por meio de tabelas e gráficos (Chambers, 2008). Esse tratamento permitiu descrever a frequência com que cada opção das questões objetivas foi marcada, possibilitando a obtenção do quantitativo de inserções levantadas (Bogdan; Biklen, 1994; Gattí, 2004).

A análise dos questionários estruturados foi conduzida com base na estatística descritiva, visando resumir e descrever as características básicas dos dados coletados, conforme sugerem Chambers (2008) e Creswell (2014). Essa abordagem permitiu organizar as informações em tabelas e gráficos, possibilitando a visualização clara das frequências relativas de cada alternativa marcada nas questões objetivas, além do cálculo de medidas de tendência central e dispersão, como média, mediana, moda, desvio padrão e variância (Freedman et al., 2007; McClave; Sincich, 2017; Spiegel; Schiller; Srinivasan, 2009). Os dados foram tratados com o auxílio do software RStudio (versão 2024.12.0+467), utilizando as bibliotecas *dplyr*, *ggplot2* e *tidyverse*, que facilitaram a organização, tabulação e visualização dos resultados por meio de gráficos de barras, setores, histogramas, gráficos empilhados e heatmaps.

A aplicação da Escala Likert, conforme descrita por South et al. (2022), permitiu aferir a percepção dos moradores sobre o Programa Guardiões da Floresta (PGF) e seus impactos. Essa escala, amplamente validada nas ciências sociais desde sua concepção por Likert em 1932, envolveu a avaliação do grau de concordância ou discordância dos participantes com afirmações específicas, com pontuações que variam de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), sendo que os itens de polaridade negativa foram codificados de forma inversa (Chagas, 2000; Willits; Theodori; Luloff, 2006). Para a interpretação dos dados, observou-se que a média foi uma medida mais eficaz de tendência central do que a mediana (Chambers, 2008), especialmente em análises comparativas entre os grupos beneficiários da RDS Rio Negro e os não beneficiários da APA Maroaga, nas quais se aplicou o teste qui-quadrado para avaliar associações entre variáveis categóricas.

Além da estatística descritiva, foram utilizados testes inferenciais, como o teste *t* para comparação de médias entre grupos e a ANOVA para variáveis com mais de dois grupos,

permitindo uma análise mais refinada das diferenças estatísticas entre perfis de respondentes. Também foram realizadas análises de correlação para investigar relações entre variáveis quantitativas, como renda e acesso a serviços, e para estabelecer vínculos entre os indicadores de percepção do PGF e as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial os ODS 1, 2, 4 e 5.

Durante a análise, buscaram-se identificar padrões, convergências e divergências entre os dados obtidos a partir dos questionários estruturados e os resultados qualitativos da literatura e das entrevistas com *stakeholders*. Essa triangulação metodológica contribuiu para a mitigação de limitações como o viés de autodeclaração, que pode ocorrer quando os participantes tendem a superestimar os benefícios do programa. Além disso, reconhece-se que os dados coletados refletem um contexto sazonal específico, o que pode influenciar as percepções relatadas. Por fim, destaca-se que a amostragem, ainda que representativa das Unidades de Conservação estudadas esteja circunscrita àquelas localizadas na região do entorno de Manaus, o que constitui uma limitação geográfica a ser considerada na generalização dos achados.

Assim, o percurso metodológico adotado nesta etapa da pesquisa revelou-se fundamental para a construção de uma análise quantitativa clara, objetiva e confiável (Fowler, 2014; De Leeuw; Hox; Dillman, 2008). A integração entre os dados obtidos por meio dos questionários e as demais fontes utilizadas na pesquisa proporcionou uma compreensão abrangente e aprofundada dos impactos do PGF nas comunidades atendidas, fortalecendo a discussão sobre sua contribuição efetiva para a consecução da Agenda 2030.

3.6.5 Ferramenta Utilizada: *Software R*

Para a análise estatística dos dados coletados nas Unidades de Conservação amostrais (APA Maroaga e RDS Rio Negro), foi utilizado o *software R* (versão 4.1.3) em conjunto com a interface *RStudio* (versão 2024.12.0+467). A escolha pelo R deve-se à sua robustez, flexibilidade e capacidade de realizar análises estatísticas avançadas e visualizações de dados de maneira integrada.

a) Foram empregadas as seguintes bibliotecas:

- *dplyr*: Utilizada para manipulação e transformação dos dados, por meio de funções como `filter()`, `select()`, `mutate()`, `arrange()`, `summarize()` e `group_by()` (Sancho, 2025).

- *ggplot2*: Empregada para a construção de visualizações gráficas baseadas na gramática dos gráficos, possibilitando a criação de representações visuais claras e esteticamente agradáveis (Berrendero, 2015).
- *tidyverse*: Conjunto integrado de bibliotecas que inclui dplyr, ggplot2, tidyr, readr e outras, promovendo consistência e eficiência no fluxo de trabalho de análise de dados (Araneda, 2020).
- *readxl*: Utilizada especificamente para importação de arquivos no formato Excel contendo os resultados dos questionários.

b) Etapas do Processamento dos Dados:

1. Importação dos dados: Utilização do `read_excel()` para carregar os resultados dos questionários.
2. Conversão de respostas em fatores numéricos: As respostas qualitativas (ex.: “concordo”, “discordo”) foram transformadas em fatores com pontuação ordinal.
3. Criação de data frames: As respostas foram organizadas em estruturas de dados compatíveis com as funções de análise e visualização.
4. Agrupamento por variáveis de interesse: As variáveis foram segmentadas por Unidade de Conservação e por tipo de questão (com o mesmo número de categorias de resposta).
5. Visualização gráfica: Foram gerados diferentes tipos de gráficos para representar visualmente as percepções dos respondentes.

c) Tipos de Gráficos Utilizados e Exemplos de Código:

i. Heatmap (Mapa de Calor):

Visualiza a distribuição da renda anual oriunda do Programa Guardiões da Floresta por Unidade de Conservação.

```
r
CopiarEditar
ggplot(DatL_long, aes(x = Unidade, y = Categoria, fill = Valor)) +
  geom_tile() +
  scale_fill_gradient(low = "white", high = "green") +
  labs(title = "Renda anual com Programa Guardiões da Floresta",
       x = "Unidade de Conservação",
       y = "",
       fill = "") +
  theme_minimal()
```

ii. Gráfico de Barras (por Pergunta e Unidade de Conservação):

Permite comparar as contagens absolutas das respostas em cada unidade.

```
r
CopiarEditar
ggplot(long_dataBOP %>% filter(Unidade == "RDS Rio Negro"),
  aes(x = Pergunta, y = Contagem, fill = Resposta)) +
  geom_bar(stat = "identity", position = "dodge") +
  labs(title = "Respostas por Pergunta - RDS Rio Negro",
    x = "Pergunta",
    y = "Valor",
    fill = "Resposta") +
  theme_minimal() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 0.95))
```

iii. Gráfico de Barras Empilhadas:

Utilizado para visualizar a composição das respostas por pergunta de forma cumulativa.

```
r
CopiarEditar
ggplot(long_data %>% filter(Unidade == "RDS Rio Negro"),
  aes(x = Pergunta, y = Contagem, fill = Resposta)) +
  geom_bar(stat = "identity", position = "stack") +
  labs(title = "Respostas por Pergunta - RDS Rio Negro",
    x = "Pergunta",
    y = "Valor",
    fill = "Resposta") +
  theme_minimal() +

  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 0.95))
```

4. RESULTADOS

Para facilitar a compreensão e a apresentação dos achados da pesquisa, os resultados foram organizados em três subseções, cada uma diretamente relacionada a um dos objetivos específicos do estudo.

A subseção 4.1 apresenta os resultados da Revisão Sistemática da Literatura, conduzida por meio do método *Methodi Ordinatio* (M.O.), com o objetivo de caracterizar os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e, a partir disso, contextualizar e descrever o Programa Guardiões da Floresta (PGF) em duas Unidades de Conservação (UC) do estado do Amazonas sendo uma com o programa implementado e outra não, conforme estabelecido no objetivo específico (a) deste estudo.

A subseção 4.2 expõe os resultados da análise de conteúdo das entrevistas com os *stakeholders*, ou seja, os gentes-chave atuantes nas UC, realizada com o apoio do software *IramuteQ*. Esta etapa visou compreender as percepções desses atores em relação ao PGF no estado do Amazonas, em consonância com o objetivo específico (c).

Por fim, a subseção 4.3 apresenta os dados obtidos a partir da aplicação de um questionário estruturado com os moradores das Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS). Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, com o propósito de identificar os instrumentos de avaliação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 2, 4 e 5 da Agenda 2030, bem como verificar de que forma o PGF os apoia em nível local, atendendo assim ao objetivo específico (b).

4.1 Resultados da Revisão Sistemática pelo Método *Methodi Ordinatio* (M.O)

Esta subseção apresenta os resultados da revisão sistemática da literatura, realizada com base no método *Methodi Ordinatio* (M.O.), cuja aplicação resultou na seleção criteriosa de artigos científicos relevantes à temática dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e sua interface com as comunidades tradicionais da região amazônica. Os estudos selecionados (conforme apresentados na Tabela 10) compõem o estado da arte sobre o tema, oferecendo uma visão abrangente do contexto acadêmico nacional e internacional, com foco nas práticas, desafios e impactos relacionados aos PSA em áreas protegidas e em territórios de povos e comunidades tradicionais.

A seleção criteriosa dos artigos escolhidos para a discussão sobre os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e as comunidades tradicionais da região amazônica, ao mesmo tempo em que dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 das Nações Unidas, especialmente no que diz respeito à conservação ambiental, à redução das desigualdades e à valorização dos modos de vida sustentáveis das populações tradicionais.

Além de evidenciar o panorama atual das publicações científicas sobre o tema, a análise também permite identificar lacunas de conhecimento, abordagens metodológicas recorrentes e possíveis caminhos para futuras investigações. Isso é fundamental para o fortalecimento de políticas públicas e programas, como o Programa Guardiões da Floresta (PGF), que atuam diretamente com a promoção da sustentabilidade e da justiça socioambiental na Amazônia. A seguir (Quadro 10) sintetiza os principais artigos selecionados, destacando colocação no ranking, autores, título e fator de impacto dos documentos selecionados por meio do *Methodi Ordinatio*.

Quadro 10 - Estado da arte da pesquisa sobre Pagamentos por Serviços Ambientais e o PGF

Número	Autor (es)	Título	InOrdinatio
1	L Silva-Muller	<i>Payment for ecosystem services and the practices of environmental fieldworkers in policy implementation: The case of Bolsa Floresta in the Brazilian Amazon</i>	101,003887
2	Proença, ARGB and Netto, AP	<i>Tourism in indigenous territories: development and sociocultural impacts in Nova Esperanca Indigenous Community "Pisasu Sarusawa" (Rio Cuieiras - Amazonas)</i>	95,00019
3	KLEIN, Viviane Pagnussat et al	<i>Orchidaceae occurring in white-sand ecosystems of the Uatuma Sustainable Development Reserve in Central Amazon</i>	93,0011
4	ADAMOWICZ, Wiktor et al.	<i>Assessing ecological infrastructure investments.</i>	87,027157
5	WEST, Thales AP et al.	<i>A hybrid optimization-agent-based model of REDD plus payments to households on an old deforestation frontier in the Brazilian Amazon.</i>	86,00608
6	VILLARES, Luiz.	<i>Blockchain and Conservation: Why Does It Matter: Applications in Payments for Ecosystem Services and Bolsa Floresta Program</i>	82,004277
7	ALARCON, Gisele Garcia et al.	<i>Additionality is in detail: Farmers' choices regarding payment for ecosystem services programs in the Atlantic forest, Brazil.</i>	81,002902
8	LIMA, Patricia Gallo Barbosa	<i>Strengthening livelihood flows on payment for environmental services through local lenses: evidences from the Bolsa Floresta Programme</i>	80,006678
9	Silva, R; Laques, AE; (...); Saito, C	<i>Land use dynamics under the Bolsa Floresta Program: a case study of the Uatuma Sustainable Development Reserve (Amazonas, Brazil)</i>	79,00034
10	OLIVEIRA NUSDEO, Ana Maria; CAMPOS, Ana Luiza Garcia.	<i>Payment for ecosystem services in Brazil: between efficiency and equity</i>	76,006189
11	Michler, Jeffrey D.; Shively, Gerald E	<i>Programa Guardiões da Floresta no EsTado do aMaZonas</i>	75,004163
12	VIANA, Virgilio et al.	<i>Impactos do Programa Guardiões da Floresta: uma avaliação preliminar</i>	73,01016
13	SCHNEIDER, Cecile et al.	<i>Small-scale farmers' needs to end deforestation: insights for REDD plus in Sao Felix do Xingu (Para, Brazil).</i>	71,00104
14	DA SILVA, Solange Teles;	<i>Forests, Protected Areas and the Payment for Ecosystem Services: Reserva do Juma (State of</i>	65,006678

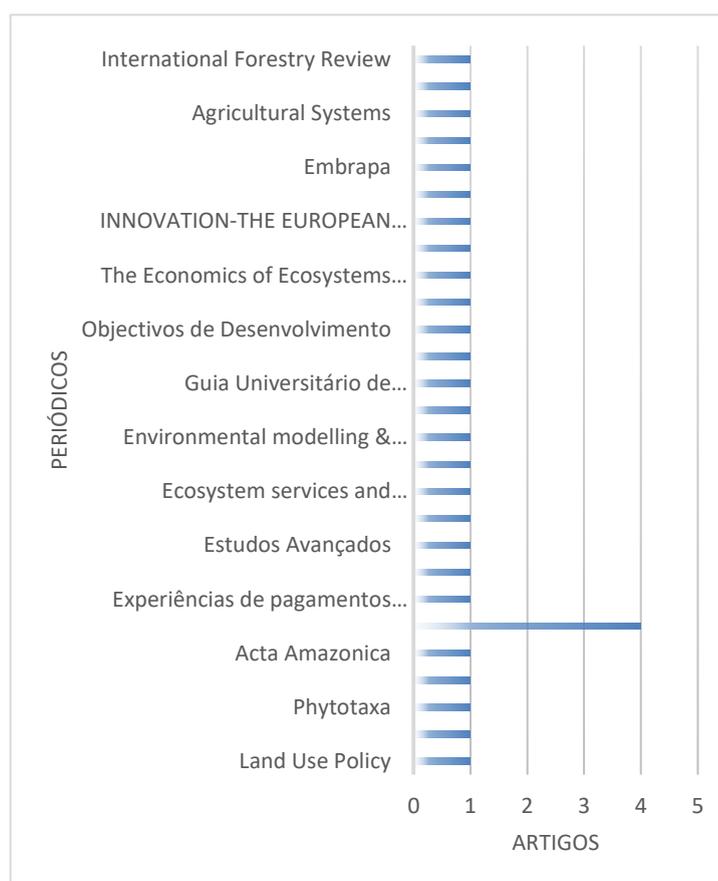
	<i>MAMED, Danielle de Ouro.</i>	<i>Amazonas-Brazil)</i>	
15	<i>MENTON, Mary; BENNETT, Aoife</i>	<i>PES: payments for ecosystem services and poverty alleviation?</i>	65,003905
16	<i>BÖRNER, Jan et al.</i>	<i>Promoting forest stewardship in the Bolsa Floresta Programme: local livelihood strategies and preliminary impacts.</i>	61,006678
17	<i>GOMES, Heitor Menezes.</i>	<i>Pagamento por serviços ambientais: um instrumento de incentivo à Gestão Ambiental</i>	59,0011
18	<i>NUSDEO, Ana Maria; CAMPOS, Ana Luiza</i>	<i>Payment for ecosystem services in Brazil: between efficiency and equity</i>	57,001916
19	<i>AE Laques, AIR Cabral, RGP da Silva</i>	<i>Intervenções em áreas protegidas e ODS: o caso do Programa Guardiões da Floresta na Amazônia brasileira</i>	55,027157
20	<i>DA SILVA, Jairo et al.</i>	<i>Morte e vida Tenetehara: a luta dos Guardiões da Floresta</i>	55,0002
21	<i>CASSOLA, Rodrigo S</i>	<i>Conserving forests through periodic grants: Bolsa Floresta, Brazil</i>	53,004277
22	<i>EY Mohammed, I Porras, M Grieg-Gran</i>	<i>Assessing preferences for compensation packages using the discrete choice method: the case of the Bolsa Floresta Program in Amazonas, Brazil</i>	53,00417
23	<i>DA SILVA FREITAS, Marilene Correa; DE FREITAS, Marcilio; RUIZ, Maria Auxiliadora</i>	<i>Public policy for sustainable development: the case of Amazonia</i>	52,00104
24	<i>LS Soares, MA Paixão</i>	<i>Pagamento por serviços ambientais como instrumento de política pública em comunidades tradicionais</i>	51,006678
25	<i>MC GUEDES, P COSTA, CV de CASTILHO, RF FRAZÃO, SG MILHEIRAS, WP de SOUSA</i>	<i>Serviços ecossistêmicos da floresta com castanheiras e serviços ambientais prestados pelos agroextrativistas? manejadores e guardiões da floresta em pé.</i>	51,00035
26	<i>Moroni, Stefano</i>	<i>Blockchain e conservação: por que isso importa: aplicações em pagamentos por serviços ecossistêmicos e Programa Guardiões da Floresta</i>	50,027157
27	<i>GAMA-RODRIGUES, Antonio Carlos et</i>	<i>Cacao-based agroforestry systems in the Atlantic Forest and Amazon Biomes: An ecoregional analysis of land use.</i>	40,006189

<i>al</i>			
28	<i>VIANA, Virgilio M</i>	<i>Bolsa Floresta: um instrumento inovador para a promoção da saúde em comunidades tradicionais na Amazônia</i>	38,0016
29	<i>Kull, CA; de Sartre, XA and Castro-Larranaga, M.</i>	<i>The political ecology of ecosystem services.</i>	36,006678
30	<i>DOS SANTOS, Thiago Flores.</i>	<i>A compensação econômica para a proteção ambiental e desenvolvimento sustentável instituída no Programa Guardiões da Floresta do estado do Amazonas</i>	35,001431

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Com o foco em classificar e contextualizar os artigos selecionados na revisão sistemática, permitindo uma análise crítica da produção científica relacionada aos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAs) e ao Programa Guardiões da Floresta (PGF), foi realizado um mapeamento da distribuição das publicações em diferentes periódicos, como apresentado (Figura 6).

Figura 6 - Quantidade de publicações por periódicos

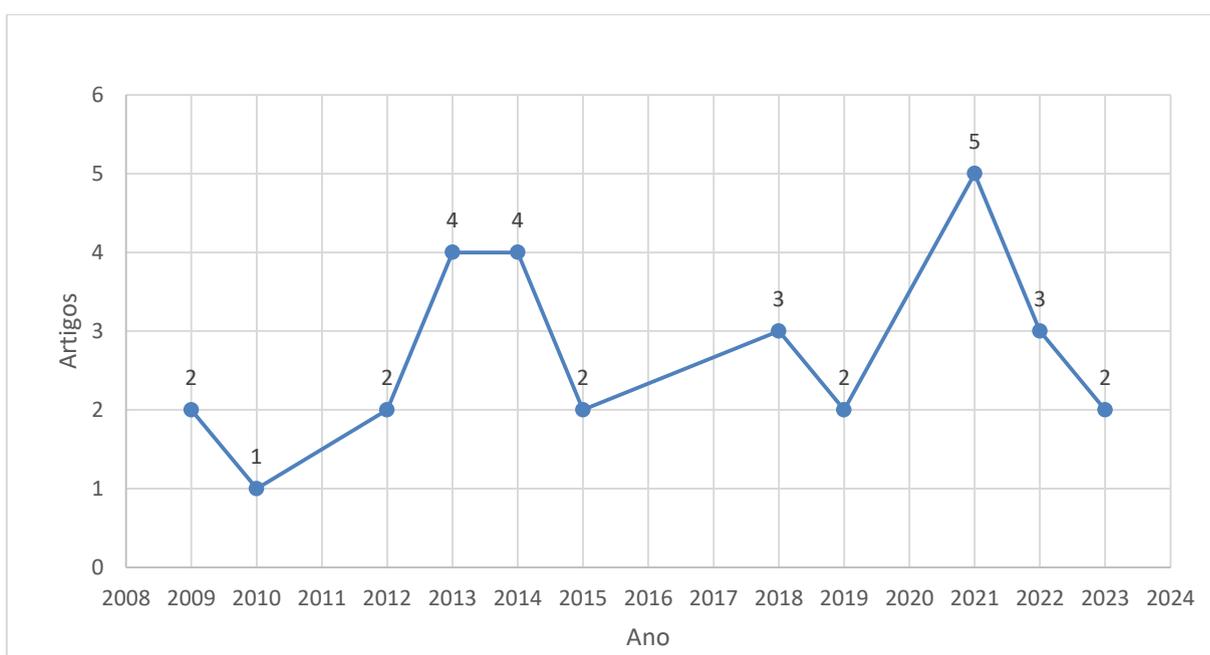


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A análise dos dados revela a natureza interdisciplinar dos temas abordados, evidenciada pela diversidade de periódicos onde os artigos foram publicados ao todo, 27 revistas científicas diferentes. Essa dispersão indica que os PSAs e o PGF são discutidos sob múltiplos enfoques, como meio ambiente, políticas públicas, economia ecológica e desenvolvimento sustentável. E que não há um campo específico dedicado a esse tema. Destaca-se, ainda, que duas revistas publicaram mais de um artigo sobre a temática, sendo uma delas a *Global Environmental Law*, evidenciando certa concentração de debates em veículos especializados em direito ambiental internacional.

Na sequência, (Figura 7) apresenta a evolução temporal da produção científica entre os anos de 2008 e 2024, fornecendo subsídios para compreender a dinâmica da literatura acadêmica sobre os PSAs e o PGF ao longo do tempo.

Figura 7 - Quantidade artigos publicados por ano



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Nesse sentido, a análise temporal demonstra padrões de variação expressivos na produção científica: nos primeiros anos da série, entre 2009 e 2012, observa-se uma produção ainda incipiente e estável, com variações discretas. Esse período inicial pode ser interpretado como uma fase de maturação da temática no ambiente acadêmico. A partir de 2013 e 2014, há uma elevação significativa no número de publicações, marcando um primeiro ciclo de crescimento da produção científica sobre o tema. Esse aumento pode estar relacionado ao fortalecimento de políticas públicas ambientais e ao surgimento de redes de pesquisa mais estruturadas. No entanto, em 2015, nota-se uma queda em relação aos anos imediatamente

anteriores, o que indica um ponto de inflexão descendente e não um pico, como poderia parecer à primeira vista.

A produção científica se mantém em patamares moderados nos anos seguintes, com oscilações suaves entre 2016 e 2019. Nesse período, não se observa uma recuperação expressiva como a verificada em 2013–2014, o que pode refletir uma fase de estagnação relativa ou reorganização das agendas de pesquisa. Já em 2020, ocorre uma nova queda acentuada, que pode ser compreendida à luz do impacto da pandemia de Covid-19, evento que afetou drasticamente as atividades acadêmicas, a execução de projetos e o funcionamento institucional das universidades e centros de pesquisa.

Nos anos de 2021 e 2022, destaca-se uma retomada importante da produção científica, marcando os principais picos da série histórica. Esse novo ciclo de crescimento pode estar associado a um processo de reativação das agendas ambientais, maior disponibilidade de editais de fomento, adaptação das rotinas de pesquisa ao contexto pós-pandêmico, bem como a uma crescente mobilização em torno das questões socioambientais. Contudo, essa tendência de alta não se mantém em 2023, quando é registrada nova redução. Além disso, até o momento do final de 2024, não foram identificadas novas publicações, o que pode indicar um cenário de transição ou mesmo de arrefecimento temporário da produção.

Dessa forma, o gráfico evidencia que a produção científica sobre o tema analisado se organiza de forma cíclica, com fases de crescimento concentradas em certos períodos e quedas subsequentes, refletindo uma forte sensibilidade a mudanças no ambiente político, institucional e financeiro. A compreensão dessas flutuações ao longo do tempo é essencial para avaliar a trajetória da implementação dos PSAs no Brasil, especialmente no contexto amazônico, e o papel do PGF nesse processo.

Complementando essa análise (Quadro 8) sistematiza os temas centrais e subtemas abordados pelos estudos selecionados, possibilitando uma visualização mais clara das vertentes teóricas e empíricas da produção acadêmica. A categorização foi realizada com base em palavras-chave, escopo dos artigos e objetivos dos estudos, permitindo compreender os principais eixos analíticos e conceituais mobilizados pela literatura.

Quadro 11 - Temas e subtemas da presente pesquisa

Estado da arte relacionada aos pagamentos por serviços ambientais e o Programa Guardiões da Floresta.	
Temas centrais	Referências
Pagamento por serviços ecossistêmicos	ENGEL <i>et al</i> (2008), JACK <i>et al</i> (2008), PATTANAYAK (2010), WUNDER (2018), WUNDER <i>et al</i> (2018), FISHER <i>et al</i> (2010), BÖRNER <i>et al</i> (2010), MURADIAN <i>et al</i> (2010), SANTOS <i>et al</i> (2018), GUEDES <i>et al</i> (2023), NUSDEO <i>et al</i> (2012), KULL (2015), ALARCON <i>et al</i> (2017), GOMES <i>et al</i> (2021).
Programa Guardiões da Floresta	MULLER (2022); VIANA <i>et al</i> (2012), CASSOLA (2010), VILLARES (2018), BÖRNER <i>et al</i> (2013), VIANA (2008), FREITAS <i>et al</i> (2019), SILVA <i>et al</i> (2022), MOHAMMED <i>et al</i> (2013).
Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas	RODRIGUES <i>et al.</i> (2021), ROENÇA <i>et al</i> (2021), SILVA <i>et al</i> (2021), SILVA <i>et al</i> (2012), ADAMOWICZ <i>et al</i> (2019).
Subtemas apresentados pela literatura	Referências
Comunidades Tradicionais do Amazonas	VIANA (2008); LIMA (2014), ROENÇA <i>et al</i> (2021), KLEIN <i>et al</i> (2019), SILVA <i>et al</i> (2021), SILVA <i>et al</i> (2022), FREITAS (2019).
Movimentos Sociais e Políticas de Estado	KULL <i>et al</i> (2015), ADAMOWICZ <i>et al</i> (2019), MENTON <i>et al</i> (2018).
Conservação e manejo	CASSOLA (2010), (2017), FREITAS <i>et al</i> (2019), SILVA, <i>et al</i> (2021).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em suma, essa estruturação permite compreender como os diferentes estudos abordam os impactos, desafios e potencialidades dos PSAs e do PGF, especialmente no que tange à promoção da sustentabilidade, à conservação da biodiversidade e ao fortalecimento das comunidades tradicionais. A diversidade de autores, enfoques teóricos e objetos de estudo revela a complexidade da temática e sua crescente relevância na agenda socioambiental brasileira e internacional referente também a Agenda 2030.

4.2 Análise dos Impactos do Programa Guardiões da Floresta nas Comunidades: Resultados das Entrevistas

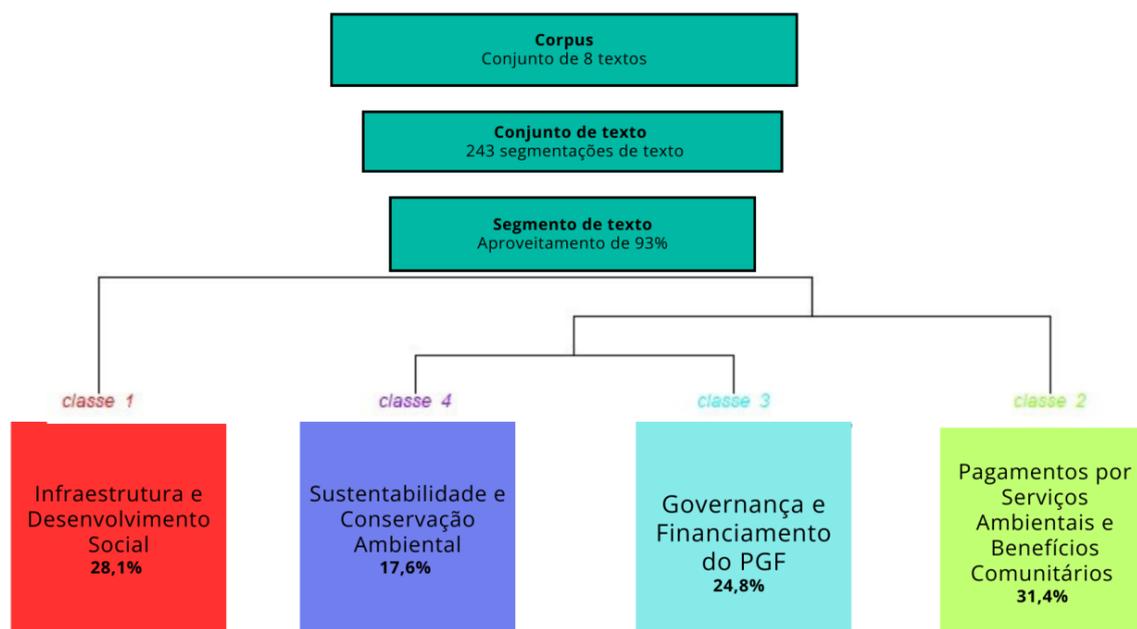
4.2.1 Análise de conteúdo

A partir do *corpus* textual analisado, gerou dentre os resultados a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) por meio do *software Iramuteq*, ferramenta que estruturou hierarquicamente as classes de vocabulário presentes nas falas dos especialistas entrevistados (Ratinaud; Marchand, 2012). Essa classificação do discurso permitiu a identificação e segmentação das unidades textuais, possibilitando que cada classe fosse nomeada de acordo com seu conteúdo. Esse processo facilitou a compreensão dos grupos temáticos e das ideias centrais que emergiram no estudo (Salviati, 2017).

Com a aplicação da CHD, foi possível extrair os vocábulos mais representativos de cada classe e examinar os segmentos textuais (STs) que as compõem. Esse processo não apenas facilita a identificação de padrões e relações entre os temas, mas também permite uma análise aprofundada das conexões intra e interclasses no corpus textual (Bauer; Gaskell, 2002). O *corpus* utilizado para esta análise foi constituído por oito textos codificados, originados das entrevistas realizadas com os especialistas participantes da pesquisa. Ao todo, foram identificados 243 Segmentos de Texto (STs). Após o processamento no software *Iramuteq*, 93% dos segmentos foram considerados válidos, o que confere um elevado nível de representatividade aos dados analisados. No total, foram registradas 8.573 ocorrências, compreendendo palavras e formas textuais distintas.

Para melhor visualização dos resultados, foi elaborado um organograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que apresenta a segmentação do *corpus* em quatro classes principais, acompanhadas de suas respectivas proporções. Essa estrutura permite correlacionar cada grupo identificado aos eixos temáticos do estudo, proporcionando uma análise mais clara e interpretativa dos padrões emergentes no conjunto textual.

Figura 8 - Resumo de organograma constitutivo de cada classe: dendrograma de Classificação Hierárquica Descendente (CHD)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O organograma apresentado resulta da análise de um corpus textual composto por oito textos, correspondentes às entrevistas realizadas com os participantes do estudo, segmentados

em 243 unidades textuais, com um aproveitamento de 93%. Esse alto percentual de retenção indica uma forte representatividade dos dados analisados, fator essencial para garantir a robustez da análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), uma vez que valores inferiores a 70% poderiam comprometer a interpretação dos resultados (Souza *et al.*, 2018).

A estrutura hierárquica revela quatro classes principais, cada uma representando um eixo temático central identificado na análise textual. Na leitura do dendrograma, que segue uma organização de cima para baixo, as classes são distribuídas com base em seus padrões lexicais e contextuais, refletindo os agrupamentos de segmentos textuais de acordo com sua proximidade semântica. Cada classe é composta por palavras de maior ocorrência, que ajudam a definir as principais discussões abordadas dentro de cada eixo temático (South *et al.*, 2022).

A Classe 1, destacada em vermelho e representando 28,1% do corpus analisado, está associada ao tema Infraestrutura e Desenvolvimento Social. Essa classe tem uma presença significativa no conjunto de dados, indicando que questões relacionadas a infraestrutura e bem-estar social possuem um papel central nas discussões analisadas. Seu posicionamento na estrutura sugere uma conexão direta com os principais tópicos do estudo, evidenciando sua relevância dentro do corpus.

A Classe 2, representada pela cor verde-claro, é a de maior proporção no corpus, com 31,4% das segmentações textuais. Está relacionada aos Pagamentos por Serviços Ambientais e Benefícios Comunitários, destacando a ênfase dada à relação entre incentivos financeiros para conservação ambiental e os impactos positivos para comunidades locais. Sua predominância sugere que essa temática é recorrente e central dentro do conjunto de textos estudado.

A Classe 3, em azul-claro, responde por 24,8% do corpus e está associada ao eixo Governança e Financiamento do PGF. Como uma categoria intermediária na estrutura hierárquica, evidencia que as discussões sobre governança e financiamento estão fortemente interligadas com outras dimensões do estudo, funcionando como um eixo estrutural que articula questões tanto socioeconômicas quanto ambientais.

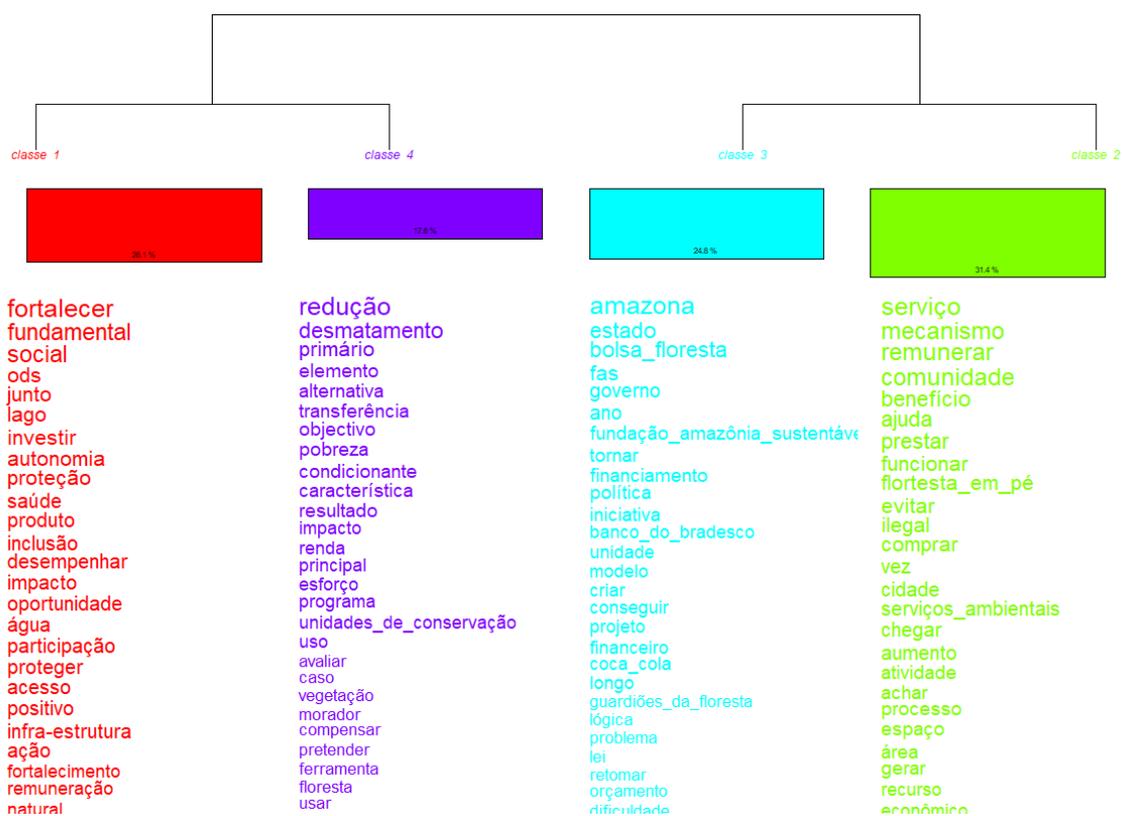
A Classe 4, representada pelo roxo, corresponde a 17,6% do corpus e aborda o tema Sustentabilidade e Conservação Ambiental. Embora seja a menor classe em termos de volume textual, sua presença reforça a importância da conservação ambiental dentro do estudo. Aparentemente, essa temática pode estar sendo tratada de forma mais transversal, permeando as demais classes e se articulando com discussões sobre políticas públicas, governança e impactos sociais.

A análise do dendrograma reforça a interdependência entre os diferentes eixos temáticos identificados no corpus. A distribuição das classes evidencia uma forte presença de discussões sobre serviços ambientais e benefícios comunitários, seguidos por infraestrutura social e governança. O alto índice de aproveitamento dos segmentos textuais contribui para a confiabilidade dos resultados, garantindo que as categorias estabelecidas sejam representativas e coerentes com o conteúdo analisado.

A estrutura do organograma revela uma segmentação equilibrada dos temas, com uma distribuição que evidencia a ênfase em serviços ambientais e benefícios comunitários, seguidos por infraestrutura social e governança. A menor representatividade da classe de sustentabilidade ambiental sugere que essa temática pode estar sendo abordada de forma mais indireta, ou integrada às demais classes, reforçando a interdependência entre desenvolvimento social, incentivos financeiros e políticas ambientais.

A (Figura 9) ilustra uma segunda forma de apresentação do dendrograma. Neste caso, a leitura é feita de cima para baixo, no qual são indicadas as formas ativas contidas nos segmentos de textos associados a cada classe, representando palavras de maior ocorrência nas classes estabelecidas de acordo a sua temática abordada (South *et al.*, 2022).

Figura 9 - Dendrograma de Classificação Hierárquica Descendente (CHD)



Fonte: Elaborado pelo *software* IramuteQ (2025).

A análise dos dados extraídos da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) revelou quatro dimensões fundamentais interconectadas com a implementação do Programa Guardiões da Floresta (PGF) em duas categorias de Unidades de Conservação: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e a Área de Proteção Ambiental (APA). Cada uma dessas classes foi examinada detalhadamente, considerando as principais palavras-chave identificadas, suas implicações e as conexões com os desafios estruturais e operacionais do programa.

A primeira classe, Infraestrutura e Desenvolvimento Social, emergiu como a mais significativa no corpus analisado, abrangendo 32% das ocorrências. Essa categoria demonstra forte associação estatística com termos como “fortalecer” ($\chi^2 = 20,72$; $p < 0,0001$), “fundamental” ($\chi^2 = 14,6$; $p = 0,00013$) e “social” ($\chi^2 = 14,6$; $p = 0,00015$), evidenciando a centralidade da infraestrutura básica e do desenvolvimento social na efetividade do PGF. Além disso, a presença de termos como “investir” ($\chi^2 = 11,6$; $p = 0,00065$) e “proteção” ($\chi^2 = 10,66$; $p = 0,00109$) destaca a necessidade de recursos direcionados para a melhoria das condições de vida das populações locais.

A presença desses termos no discurso dos entrevistados evidencia a inclusão social e o empoderamento comunitário foram ressaltados como aspectos fundamentais para garantir que o PGF tenha impactos duradouros: “*Sem investimento na educação e na capacitação, as pessoas não conseguem sair do ciclo de dependência e baixa renda*” (E4). Nesse sentido, a necessidade de infraestrutura e desenvolvimento social está diretamente associada à provisão de serviços básicos. Conforme explica um dos especialistas consultados, “*a ausência de infraestrutura compromete a efetividade de qualquer política pública nas RDS, pois sem acesso a água potável, energia e transporte adequado, o desenvolvimento social fica estagnado*” (E7).

Em termos práticos, 23% das menções nessa classe relacionam-se diretamente à provisão de serviços essenciais, como saúde, saneamento e abastecimento de água. Adicionalmente, os conceitos de inclusão (9%) e oportunidade (7%) aparecem vinculados à noção de autonomia comunitária (6%), sugerindo que o fortalecimento das RDSs passa pela ampliação da participação social. Essa dimensão estabelece conexões diretas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), notadamente o ODS 1 (Erradicação da Pobreza), ao enfatizar a infraestrutura como elemento chave na redução da vulnerabilidade, e o ODS 5 (Igualdade de Gênero), considerando o impacto das políticas inclusivas sobre grupos historicamente marginalizados.

A segunda classe, Sustentabilidade e Conservação Ambiental, representa 28% das ocorrências e evidencia a intersecção entre conservação ecológica e desenvolvimento socioeconômico. Os termos de maior associação estatística, como “redução” ($\chi^2 = 59,98$; $p < 0,0001$), “desmatamento” ($\chi^2 = 38,48$; $p < 0,0001$) e “unidades_de_conservação” ($\chi^2 = 29,14$; $p < 0,0001$), reforçam a centralidade da proteção ambiental no escopo do PGF. A incidência de palavras como “compensar” e “renda” sugere uma forte correlação entre a sustentabilidade ecológica e os mecanismos financeiros, como os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA).

A implementação de mecanismos econômicos para incentivar práticas sustentáveis foi citada como um caminho essencial: “Se eles podem receber algum tipo de compensação para manter a floresta em pé, isso muda completamente a realidade da comunidade” (E1). Além disso, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) surge como um instrumento fundamental para garantir que as comunidades locais sejam compensadas financeiramente pela conservação da floresta. Um especialista ressalta esse ponto: “*Os mecanismos de PSA representam uma mudança de paradigma, pois permitem que os habitantes das RDS tenham retorno econômico sem precisar recorrer ao desmatamento como fonte de renda*” (E8).

A conservação ativa se destaca, com 21% das menções associadas diretamente à redução do desmatamento e 18% ao conceito de floresta. Além disso, a presença do PSA em 43% dos contextos analisados sinaliza que a compensação financeira desempenha um papel estruturante na viabilidade do programa. Em termos de alinhamento com os ODS, essa dimensão se relaciona fortemente com o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), na medida em que promove práticas que conciliam a preservação dos recursos naturais com o fortalecimento da produção de alimentos pelas comunidades locais, contribuindo assim para a sua segurança alimentar. Além disso, conecta-se ao ODS 1 (Erradicação da Pobreza), ao reconhecer a importância da compensação financeira oferecida pelo programa como um mecanismo de mitigação das desigualdades socioeconômicas enfrentadas por essas populações.

A terceira classe, “Governança e Financiamento”, corresponde a 24% das ocorrências e apresenta uma estrutura complexa, que evidencia o papel estratégico das políticas públicas e privadas na viabilização do Programa Guardiões da Floresta (PGF). Os termos com maior associação estatística, como “amazônia” ($\chi^2 = 50,33$; $p < 0,0001$), “estado” ($\chi^2 = 31,01$; $p < 0,0001$) e “bolsa_floresta” ($\chi^2 = 30,63$; $p < 0,0001$), apontam para a necessidade de uma articulação institucional consistente como condição para a sustentabilidade do programa. Nesse contexto, a governança (tanto pública quanto privada) emerge como um fator crítico, sendo que a presença de termos como “financiamento” ($\chi^2 = 12,43$; $p = 0,00042$) e

“banco_do_bradesco” revela um arranjo multifacetado de fontes de recursos, que inclui aportes estatais e parcerias com o setor privado.

A relação entre governança e financiamento é, portanto, essencial para a continuidade do programa. Como destacou um dos especialistas entrevistados: *“O sucesso do PGF depende não apenas da adesão comunitária, mas de um arcabouço político-institucional sólido, que ofereça garantias financeiras e apoio técnico a longo prazo”* (E2).

A inclusão do termo “lógica” no vocabulário analisado remete aos desafios estruturais relacionados à coerência interna e à clareza dos critérios operacionais do programa, o que impacta diretamente sua replicabilidade em outros territórios. A recorrência desse termo sugere que os especialistas percebem a necessidade de fortalecer o modelo de gestão e os mecanismos de tomada de decisão, de modo a tornar o PGF mais adaptável e replicável, sem comprometer sua eficácia. Esses desafios reforçam a importância de uma governança que seja não apenas funcional, mas estrategicamente estruturada para garantir a continuidade e expansão do programa em diferentes contextos socioterritoriais.

Essa classe também se alinha ao ODS 4 (Educação de Qualidade), na medida em que a governança influencia diretamente a alocação de recursos para a formação e capacitação das comunidades locais. Além disso, relaciona-se ao ODS 5 (Igualdade de Gênero), considerando que o financiamento adequado pode viabilizar a criação de oportunidades específicas para a participação ativa das mulheres nas ações desenvolvidas nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS).

Por fim, a quarta classe, PSA e Benefícios Comunitários, corresponde a 16% das ocorrências e, apesar de apresentar menor frequência, exibe alta especificidade temática. Os principais termos associados a essa classe, como “serviço” ($\chi^2 = 18,14$; $p < 0,0001$), “mecanismo” ($\chi^2 = 16,05$; $p < 0,0001$) e “remunerar” ($\chi^2 = 16,05$; $p < 0,0001$), indicam a centralidade do PSA como instrumento de compensação financeira e de sustentabilidade econômica. A forte correlação entre “benefício” ($\chi^2 = 11,75$; $p < 0,0001$) e “comunidade” ($\chi^2 = 15,75$; $p < 0,0001$) reforça a ideia de que as políticas ambientais precisam ser acompanhadas de ganhos diretos para as populações locais. A relação entre conservação ambiental e incentivos financeiros é enfatizada por um especialista: *“A eficácia do PGF na redução do desmatamento está diretamente ligada à criação de alternativas sustentáveis de renda para as comunidades, garantindo que a floresta em pé seja mais valiosa do que desmatada”* (E15). Essa classe se conecta diretamente ao ODS 1 (Erradicação da Pobreza) e ao ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), consolidando o PSA como um mecanismo que alia preservação ambiental e justiça social.

De forma que, os achados revelam que a implementação do Programa Guardiões da Floresta se estrutura em quatro dimensões interdependentes: (i) Infraestrutura e Desenvolvimento Social, evidenciando a necessidade de fortalecimento dos serviços básicos e da inclusão social; (ii) Sustentabilidade e Conservação Ambiental, ressaltando a relevância do PSA e da preservação das RDSs; (iii) Governança e Financiamento, destacando o papel das políticas públicas e privadas na viabilização do programa; e (iv) PSA e Benefícios Comunitários, apontando o PSA como eixo estratégico para a sustentabilidade econômica das comunidades.

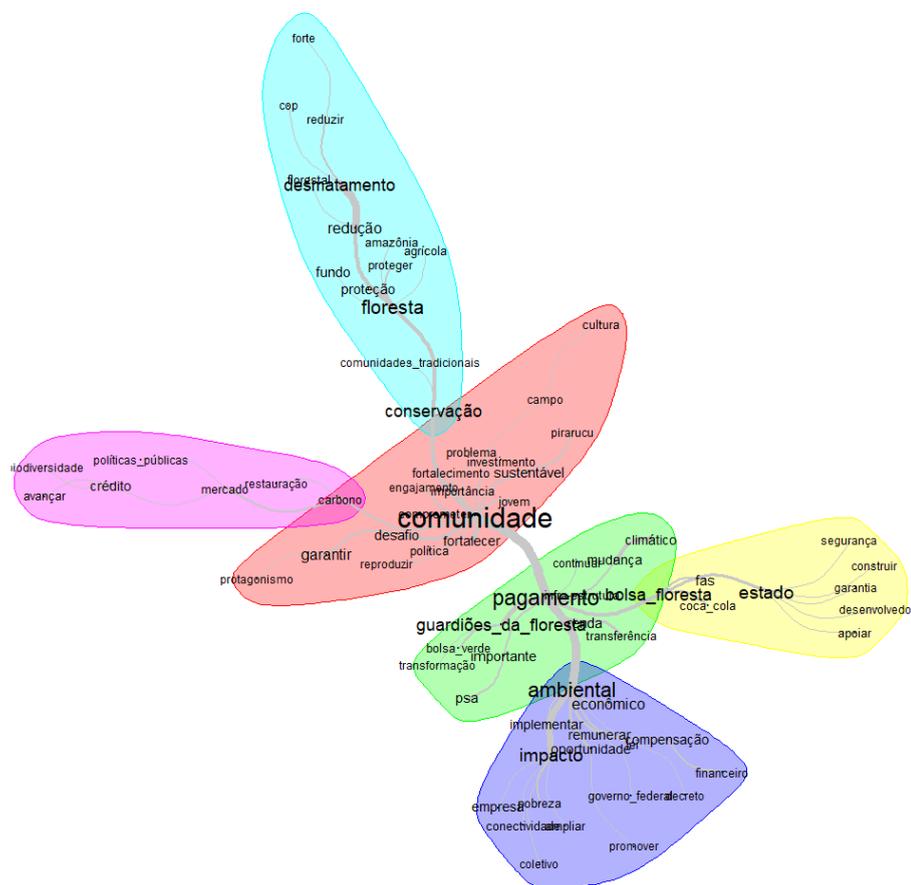
Em suma, os resultados evidenciam não apenas a relevância de políticas públicas integradas, mas também a percepção dos entrevistados quanto à interdependência entre os benefícios sociais e ambientais proporcionados pelo programa. Essa associação reforça a necessidade de estratégias que articulem desenvolvimento social, conservação ambiental e governança eficaz, como pilares fundamentais para a sustentabilidade e o êxito do Programa Guardiões da Floresta nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável.

4.2.2 Análise de Similitude

A análise de similitude complementa outras metodologias, como a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), ao oferecer uma abordagem integrada para o exame das interconexões semânticas presentes no *corpus* analisado (Salviati, 2017). Essa técnica permite mapear as associações entre termos, revelando a estrutura subjacente do discurso e possibilitando a identificação de núcleos conceituais centrais (Souza *et al.*, 2020). Cada agrupamento de palavras, identificado por uma coloração distinta, representa dimensões específicas do fenômeno estudado (Alviati, 2017).

No contexto do Programa Guardiões da Floresta (PGF) e dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), essa análise nos ajuda a entender quais elementos estão mais interconectados e quais têm maior relevância dentro do discurso analisado.

Figura 10 - Análise de Similitude



Fonte: Elaborado pelo *software* IramuteQ (2025).

Assim, análise de similitude permitiu identificar a estrutura das conexões semânticas no corpus, revelando a centralidade do termo “comunidade” dentro da rede de palavras. Essa centralidade indica que a participação comunitária desempenha um papel fundamental na implementação dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e na conservação dos recursos naturais. A forte associação entre “comunidade”, “conservação”, “pagamento”, “garantir” e “fortalecer” sugere que a efetividade dos PSA depende diretamente do engajamento das populações locais, destacando-se a relação entre fortalecimento comunitário e sustentabilidade ambiental. Além disso, a conexão com os termos “fortalecer” e “sustentável” reforça que a estruturação e a continuidade dos PSA exigem a valorização das comunidades envolvidas.

Nesse sentido, o combate à pobreza está intrinsecamente relacionado aos núcleos de palavras como “remuneração”, “impacto”, “transformação”, “importante”, “comunidade” e

“garantir”, indicando que os PSA desempenham um papel significativo na melhoria das condições de vida de populações tradicionais e rurais.

A presença da palavra “coletivo”, ligada ao cluster azul, evidencia a construção de alternativas solidárias e territoriais para geração de renda, promovendo modelos sustentáveis de enfrentamento à pobreza, especialmente em áreas onde o Estado historicamente não garante os direitos sociais básicos possuindo conexões com metas do ODS 1, especialmente o 1.1: Erradicar a pobreza extrema; 1.4: Garantir acesso igualitário a recursos econômicos, incluindo serviços financeiros e proteção social; 1.5: Fortalecer a resiliência de comunidades vulneráveis a choques e desastres relacionados ao clima.

O cluster vermelho, conectado a termos como “campo”, “investimento”, “pirarucu”, “fortalecimento sustentável” e “carbono”, aponta para a importância da produção agrícola e pesqueira sustentável dentro das comunidades beneficiárias dos PSA. A ênfase no uso responsável da biodiversidade, da floresta e do conhecimento local reforça o papel da agricultura e do extrativismo como instrumentos de segurança alimentar e nutricional.

Além disso, palavras como “restauração”, “mercado” e “crédito” (cluster rosa) indicam a necessidade de políticas públicas de fomento agrícola que estejam alinhadas à conservação ambiental e ao desenvolvimento rural mantendo conexões com metas do ODS 2, especificamente 2.3: Dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores e 2.4: Garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e práticas agrícolas resilientes.

A presença de termos como “jovem”, “engajamento”, “fortalecimento”, “cultura”, “importância” e “protagonismo” (cluster vermelho) evidencia a centralidade da educação contextualizada, especialmente aquela que considera os saberes tradicionais e valoriza o território.

Os programas de PSA, como o Guardiões da Floresta, contribuem para o desenvolvimento de competências socioambientais, ao promover ações formativas, oficinas, capacitações e fortalecimento da educação informal e não formal, atendendo sobretudo populações em áreas rurais e florestais. Nesse sentido, as conexões com metas do ODS 4 e seu item 4.1: Assegurar que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito, equitativo e de qualidade; 4.4: Aumentar o número de jovens e adultos com habilidades relevantes, inclusive técnicas e profissionais e 4.7: Garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável.

À vista disso, ainda que a palavra “mulher” não apareça explicitamente na análise, o contexto em que aparecem termos como “protagonismo”, “comunidade”, “fortalecer” e

“campo” permite inferir a atuação de mulheres como agentes centrais na gestão socioambiental comunitária, especialmente na Amazônia. Por sua vez, a literatura e os dados empíricos apontam que mulheres em comunidades tradicionais são frequentemente as responsáveis pela educação das crianças, pela saúde familiar, pela coleta de alimentos e pela transmissão de saberes, além de liderarem projetos comunitários.

Os PSA que valorizam e remuneram esse trabalho invisibilizado estão contribuindo para reduzir desigualdades de gênero e promover empoderamento feminino, principalmente ao reconhecer o papel dessas mulheres como guardiãs da biodiversidade e promotoras de soluções sustentáveis. Assim, destaca-se as conexões com metas do ODS 5 e os 5.5: Assegurar a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança; 5.a: Empreender reformas para dar às mulheres igualdade de direitos aos recursos econômicos e 5.c: Adotar políticas sólidas e legislações aplicáveis para o empoderamento das mulheres.

Além dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 2, 4 e 5, a análise da nuvem de similitude também revela conexões relevantes com outros ODS. O ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima) é evidenciado por termos como “climático”, “desmatamento”, “redução”, “proteger” e “amazônia”, que destacam o papel dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) na mitigação das emissões de carbono. O ODS 15 (Vida terrestre) também se faz presente, com a preservação das florestas e da biodiversidade emergindo nos clusters azul e rosa, por meio de palavras como “floresta”, “proteção”, “restauração”, “comunidades tradicionais” e “carbono”. Já o ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) aparece nas referências a “coca-cola”, “estado”, “apoio”, “fundo” e “políticas públicas”, indicando articulações estratégicas entre governos, empresas e sociedade civil para viabilizar e escalar os programas de PSA.

A análise de similitude reforça que os Programas de Pagamento por Serviços Ambientais são importantes estratégias intersetoriais de desenvolvimento sustentável, especialmente quando pensados de forma integrada com as dimensões de educação, gênero, erradicação da pobreza e segurança alimentar promovendo uma abordagem transformadora que atua diretamente sobre os determinantes estruturais da desigualdade e da degradação ambiental, respondendo de forma efetiva aos principais desafios colocados pela Agenda 2030.

Em suma, a partir dos dados torna-se evidente que a sustentabilidade do Programa Guardiões da Floresta (PGF) está fundamentada em três pilares principais: (i) a centralidade da participação comunitária na implementação dos PSA, (ii) a governança e o financiamento como fatores críticos de sucesso e (iii) a diversificação de fontes de renda para garantir a

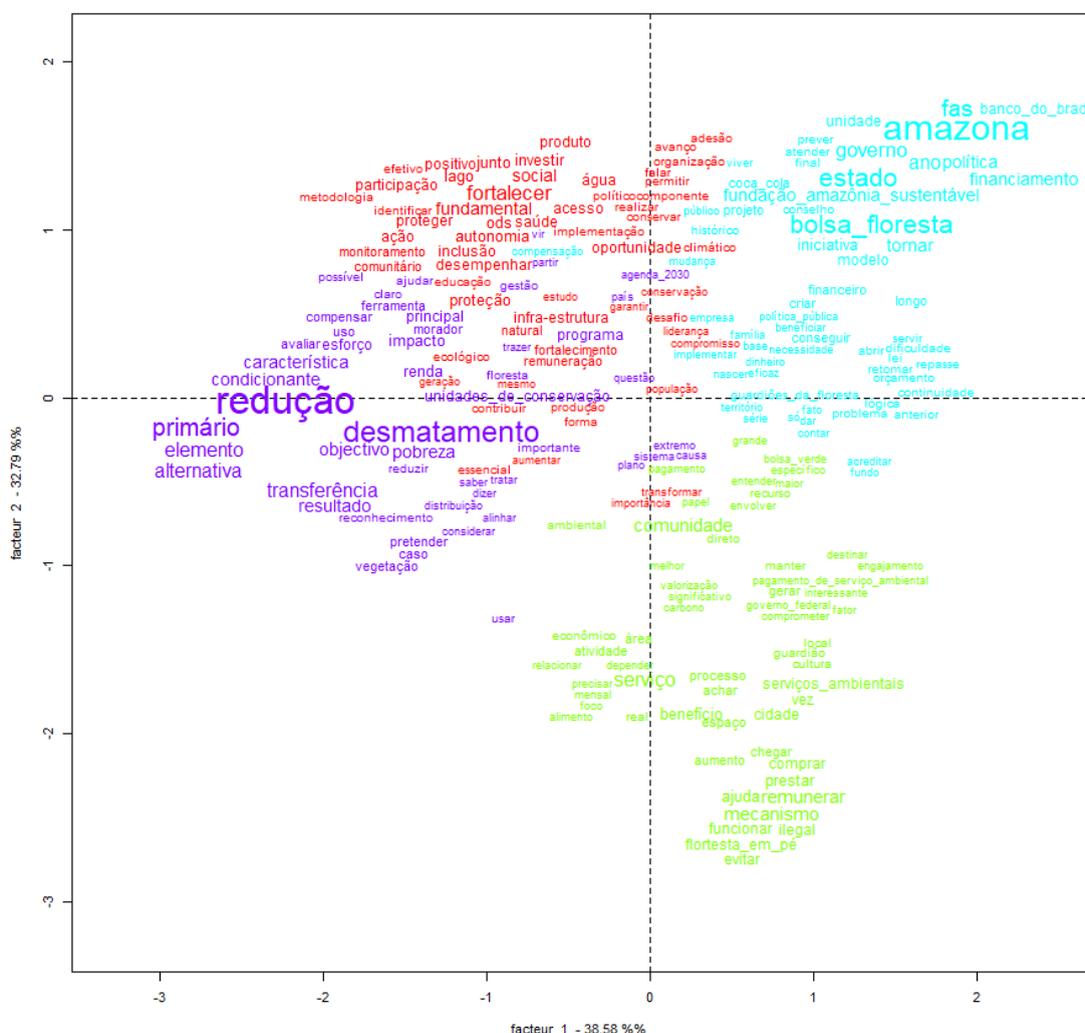
continuidade do programa. Os resultados indicam que, para assegurar a efetividade dos PSA, é essencial fortalecer as políticas públicas, os incentivos financeiros e os mecanismos de participação social, garantindo que os benefícios sejam distribuídos de maneira justa e sustentável para as comunidades envolvidas.

4.2.3 Análise Fatorial de Correspondência (AFC)

Análise Fatorial por Correspondência (AFC) (Figura 11) é uma técnica estatística utilizada para identificar padrões e relações entre palavras em um corpus textual (Souza *et al.*, 2018). No contexto da análise do Programa Guardiões da Floresta (PGF) e sua relação com os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), a AFC permite visualizar as conexões entre diferentes temas e categorias de palavras utilizadas pelos especialistas, isto considerando a frequência de incidência de palavras e das classes, representando-as em um plano cartesiano (Souza *et al.*, 2018).

Esse tipo de análise ajuda a compreender como os conceitos se organizam no discurso, destacando as palavras que mais se relacionam entre si e agrupando-as em dimensões comuns, de forma que a interpretação desses agrupamentos pode revelar principais preocupações, benefícios, desafios e impactos do programa nas comunidades da Amazônia (Salviati, 2017). A seguir, realiza-se a análise detalhada do gráfico gerado pelo *Iramuteq* com base nos quadrantes da AFC, relacionando-os aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) analisados e às hipóteses do estudo.

Figura 11 - Análise Fatorial de Correspondência



Fonte: Elaborado pelo software IramuteQ (2025).

Análise dos Quadrantes da AFC:

Quadrante Superior Direito (Azul Claro) – Institucional e Governança Este agrupamento sugere uma relação direta entre o Programa Guardiões da Floresta (PGF) e a estrutura institucional que o sustenta. A presença de termos como “financiamento” e “fundação” indica que a continuidade e sustentabilidade do programa dependem do suporte governamental e de instituições privadas. A interseção com o ODS 1 (Erradicação da Pobreza) demonstra que um apoio institucional eficiente pode garantir que os PSA promovam melhoria de vida para as comunidades envolvidas. Além disso, a conexão com o ODS 4 (Educação de Qualidade) sugere que investimentos em capacitação e conscientização ambiental são essenciais para ampliar os impactos positivos do programa.

Quadrante Superior Esquerdo (Vermelho e Roxo) – Redução do Desmatamento e Impactos Ambientais Os termos identificados neste quadrante reforçam o papel do PGF na mitigação do desmatamento e nos benefícios socioeconômicos associados. A relação entre “pobreza” e “redução” sugere que há uma expectativa de que os PSA possam diminuir a vulnerabilidade econômica das comunidades locais. Esse achado está diretamente relacionado ao ODS 1, uma vez que o pagamento por serviços ambientais se apresenta como uma alternativa de renda. Além disso, o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) também se faz presente, pois a menção à “infraestrutura” e “proteção” pode indicar suporte para práticas agrícolas sustentáveis. No entanto, um desafio identificado é o risco de dependência financeira das comunidades em relação ao PSA, caso não haja diversificação de renda.

Quadrante Inferior Direito (Verde) – Comunidade e Serviços Ambientais A importância da participação comunitária e os impactos diretos dos PSA são reforçados pela presença de termos como “comunidade”, “benefício” e “serviço”. A associação com o ODS 5 (Igualdade de Gênero) sugere que a inclusão social é uma dimensão relevante, mas a análise não evidencia um debate expressivo sobre gênero no contexto do PGF. Já a relação com o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) manifesta-se, neste estudo, por meio da recorrente menção à ideia de “floresta em pé”, destacada pelos especialistas como condição essencial para garantir tanto a segurança alimentar quanto o equilíbrio ambiental nas comunidades amazônicas. Um dos desafios apontados é a necessidade de uma governança eficiente e inclusiva, capaz de assegurar a distribuição equitativa dos benefícios gerados pelo programa entre todas as comunidades envolvidas.

Quadrante Inferior Esquerdo (Roxo) – Políticas e Impacto Social Os termos identificados, como “econômico”, “renda” e “alimentar”, sugerem uma interconexão entre os serviços ambientais e seus impactos socioeconômicos. A presença da palavra “alimentar” aponta para uma possível influência dos PSA na segurança alimentar das comunidades. Essa relação reforça a conexão com o ODS 2, que incentiva práticas agrícolas sustentáveis. Além disso, a menção à “infraestrutura” pode estar associada à necessidade de capacitação para que as comunidades possam administrar melhor os recursos, alinhando-se ao ODS 4. Entretanto, um desafio importante a ser considerado é a criação de mecanismos que garantam a efetividade dos PSA na promoção da segurança alimentar sem que as comunidades fiquem excessivamente dependentes desses pagamentos.

Nesse sentido, evidencia-se uma relação com a hipótese 1 - O PGF contribui para a redução da pobreza e segurança alimentar por meio dos PSA. Os resultados confirmam essa hipótese, evidenciada pela presença de termos como "renda", "econômico", "benefício" e

"alimentar". O gráfico reforça que os PSA têm potencial para melhorar a renda das comunidades, mas também aponta desafios na estruturação financeira do programa. E a hipótese 2 - Disparidades na implementação do PGF impactam a educação e a igualdade de gênero. Essa hipótese foi parcialmente confirmada. Embora "educação" e "capacitação" apareçam no gráfico, os termos relacionados à igualdade de gênero são menos expressivos. Isso sugere que o programa pode precisar de mais esforços para incluir mulheres e promover equidade nas oportunidades oferecidas.

Em suma, a Análise Fatorial de Correspondência (AFC) evidencia três grandes dimensões no discurso dos especialistas sobre o PGF e os PSA: (i) Governança e financiamento (papel do Estado e instituições); (ii) Redução do desmatamento e impactos sociais (combate à pobreza e proteção ambiental); (iii) Benefícios diretos para comunidades (serviços ambientais e segurança alimentar). Os resultados mostram que o programa tem um impacto positivo na redução da pobreza e na conservação ambiental, mas ainda enfrenta desafios na inclusão de gênero e na estruturação de fontes de renda complementares. A partir dessas evidências, recomenda-se que o PGF fortaleça políticas de capacitação, diversificação econômica e participação social, garantindo que os benefícios dos PSA sejam distribuídos de forma sustentável e equitativa.

4.2.4 Nuvem de palavras

A Análise de Similitude da nuvem de palavras anexada revela conexões importantes entre temas centrais (Salviati, 2017) para a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para políticas públicas, pagamentos por serviços ambientais (PSA) e impactos sociais nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Na nuvem de palavras, identifica-se várias conexões diretas com os ODS, especialmente nos seguintes eixos:

Primeiro eixo evidencia o pagamento e transferência de recursos para Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) que se apresenta como palavras-chave: comunidade, estado, recurso, projeto, renda, benefício, garantir, empoderamento, impacto, pobreza, remuneração, transferência, crédito, inclusão, melhorar, vida, oportunidade.

Esse cluster evidencia a forte conexão entre o papel do Estado e a comunidade na geração de benefícios socioeconômicos, como renda e remuneração, elementos centrais ao ODS 1. Nesse sentido, a recorrência de termos como "comunidade", "estado", "recurso", "projeto", "renda" e "benefício" sugere que os especialistas tendem a relacionar os Pagamentos por Serviços Ambientais a estratégias de redução da pobreza e geração de renda

comunidades da floresta. O uso de recursos naturais aparece associado a práticas sustentáveis, reforçando o papel das unidades de conservação e da agricultura de base ecológica no combate à fome. A redução do desmatamento surge como fator de equilíbrio entre produção e conservação, em consonância com os princípios agroecológicos defendidos pelo ODS 2.

Terceiro eixo aborda educação ambiental, formação técnica e oportunidades para jovens com as palavras-chave: educação, jovem, empoderamento, conhecimento, transformação, oportunidade, escola, garantir, capacitação, inclusão, fundamental, comunidade, mudança. Assim, a recorrência de termos como "educação", "jovem", "conhecimento", "transformação", "escola" e "capacitação" aponta para uma tendência nas falas dos especialistas de associar os PSA e programas socioambientais a processos formativos e educativos. Sugere-se que a educação é percebida não apenas como um direito, mas como uma ferramenta estratégica para o empoderamento de comunidades tradicionais. Por exemplo, a presença das palavras "inclusão", "comunidade", "mudança" e "fundamental" reforça a ideia de que o fortalecimento da educação pode estar atrelado à construção de uma base para o desenvolvimento sustentável, especialmente entre jovens.

Por fim, o quarto eixo que empoderamento feminino e reconhecimento do papel das mulheres nos territórios com termos: mulher, jovem, empoderamento, inclusão, reconhecimento, participação, fundamental, comunidade, garantir, transformar, território que revela a presença da perspectiva de gênero no debate sobre PSA e políticas públicas em territórios protegidos. Palavras como "mulher", "jovem", "empoderamento", "inclusão", "reconhecimento", "participação" e "transformar" aparecem com destaque neste grupo, o que sugere que os entrevistados atribuem ao PSA um potencial papel na valorização de grupos sociais historicamente invisibilizados, em especial as mulheres.

A associação entre "mulher", "comunidade" e "território" pode indicar que há um reconhecimento da importância da atuação feminina na governança e na sustentabilidade local. Ao mesmo tempo, a palavra "fundamental" aparece ligada a esses termos, o que parece reforçar a percepção de que a igualdade de gênero é condição essencial para o sucesso de políticas ambientais e sociais em áreas protegidas.

Em suma, a nuvem de palavras reflete um campo semântico que, conforme as falas dos especialistas, articula os Pagamentos por Serviços Ambientais a dimensões sociais, ambientais e econômicas diretamente conectadas aos ODS 1, 2, 4 e 5. Ainda que as associações não sejam uniformes, os agrupamentos sugerem que há uma percepção positiva sobre o potencial dos PSA para impulsionar mudanças estruturais, especialmente quando integrados a ações de educação, reconhecimento territorial e valorização de saberes locais.

4.3 Análise Comparativa dos Impactos do PGF em Unidades de Conservação: Evidências a partir de Questionário

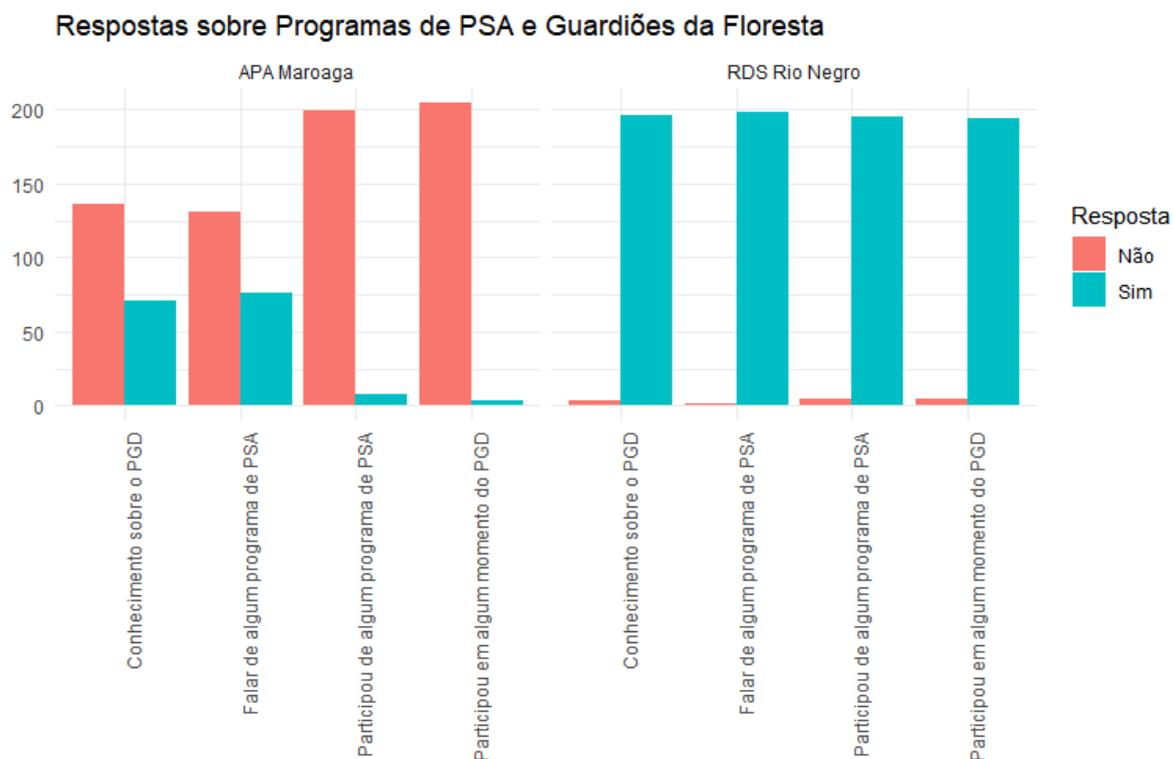
O questionário aplicado aos moradores das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Negro e da APA Caverna do Maroaga foi estruturado com o objetivo de avaliar: (i) a percepção dos moradores sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 2, 4 e 5 da Agenda 2030; (ii) os impactos do Programa Guardiões da Floresta (implementado exclusivamente na RDS do Rio Negro); e (iii) as comparações entre as duas áreas, sendo uma com e outra sem o programa.

As respostas foram categorizadas segundo uma escala Likert de 4 pontos: “Concordo plenamente” (alta adesão/positividade), “Concordo um pouco” (moderada adesão), “Discordo um pouco” (moderada resistência) e “Discordo totalmente” (forte resistência), representando uma variável categórica ordinal que permite comparações relativas entre os níveis de percepção (Willits; Theodori; Luloff, 2006). O *software* R foi utilizado para: (a) tabular as respostas, gerando frequências absolutas e percentuais; (b) construir gráficos comparativos de barras, setores e linhas, todos baseados na métrica de frequência absoluta das categorias, ou seja, é uma contagem direta, sendo fundamental para entender quantas pessoas deram determinada resposta, e serve como base para calcular outras medidas, como a frequência relativa (percentual); e (c) realizar testes estatísticos, como o teste do qui-quadrado, para avaliar associações entre variáveis.

4.3.1. Eficácia Programática do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro e APA do Maroaga

Primeiramente, o gráfico intitulado “Engajamento comunitário em Programas de PSA e Guardiões da Floresta” (Figura 13) apresenta um panorama comparativo entre duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável localizadas no estado do Amazonas: a APA Maroaga e a RDS Rio Negro. Ele reúne respostas dos entrevistados sobre quatro aspectos centrais relacionados aos Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e ao Programa Guardiões da Floresta (PGD): conhecimento sobre o PGD, discussão sobre programas de PSA, participação em algum programa de PSA e participação no PGD. Neste, as respostas foram categorizadas entre “Sim” e “Não”, permitindo uma visualização clara das diferenças de percepção e engajamento entre as duas comunidades.

Figura 13 - Engajamento Comunitário em Programas de PSA e Guardiões da Floresta



Fonte: Elaboração própria com base em dados analisados no *software* R (2025).

Essa representação gráfica é essencial para compreender a eficácia da disseminação de informações e da implementação prática desses programas nas diferentes realidades territoriais, oferecendo um ponto de partida fundamental para a análise da eficácia programática das políticas ambientais em contextos socioterritoriais distintos.

Os resultados evidenciados pelo gráfico revelam diferenças expressivas entre as comunidades da RDS Rio Negro e da APA Maroaga no que diz respeito ao conhecimento, à discussão e à participação nos Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e no Programa Guardiões da Floresta (PGD). Na RDS Rio Negro, todos os 200 entrevistados (100%) afirmaram conhecer os programas, enquanto na APA Maroaga apenas 72 pessoas (8,57%) declararam ter conhecimento, ao passo que 138 (16,43%) afirmaram desconhecê-los. Essa discrepância aponta para uma disseminação da informação muito mais eficiente na RDS Rio Negro, contrastando com o significativo déficit informacional observado na APA Maroaga.

Além disso, todos os entrevistados da RDS Rio Negro afirmaram já ter discutido sobre programas de PSA, indicando um ambiente no qual o tema é amplamente debatido e presente nas conversas cotidianas da comunidade. Em contrapartida, apenas 77 pessoas (9,18%) na APA Maroaga relataram já ter falado sobre PSA, enquanto 135 (15,82%) nunca mencionaram

o tema. Essa diferença pode ser reflexo de falhas na comunicação institucional, desinteresse da comunidade decorrente de experiências anteriores ou mesmo de uma percepção de distanciamento em relação às políticas ambientais.

A participação efetiva nos programas de PSA segue a mesma tendência. Enquanto na RDS Rio Negro todos os entrevistados afirmaram ter participado de algum programa, na APA Maroaga esse número se limita a 81 pessoas (9,97%), com 196 (24,03%) afirmando nunca ter participado. Essa baixa adesão pode sinalizar a existência de barreiras de acesso, ausência de políticas públicas eficazes ou, ainda, um contexto de vulnerabilidade institucional que dificulta a implementação dessas iniciativas.

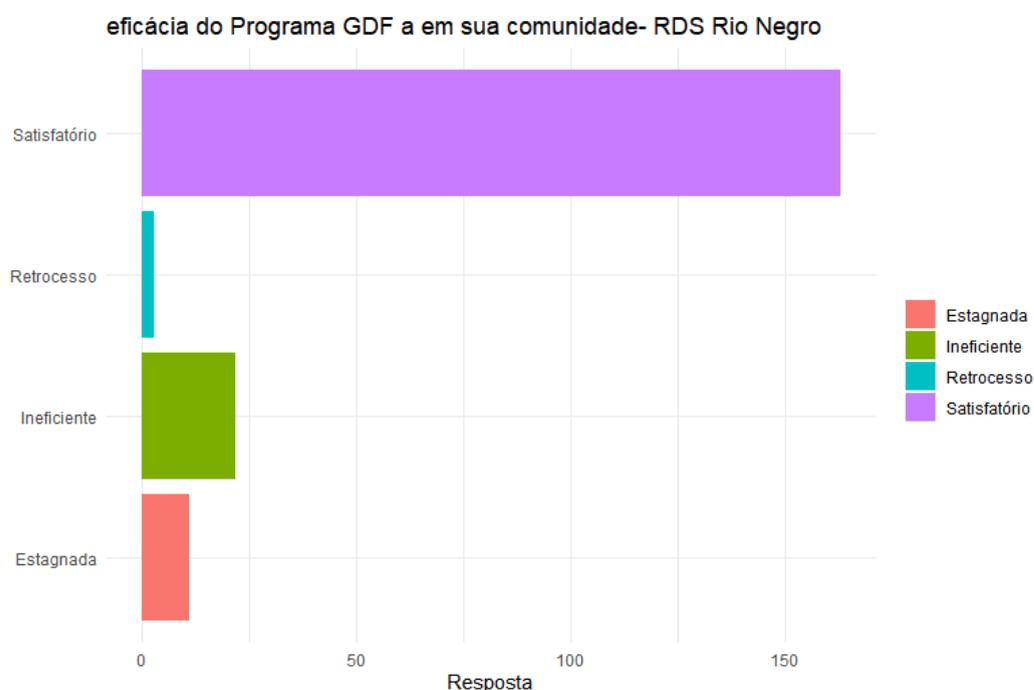
Em relação ao Programa Guardiões da Floresta (PGD), novamente a RDS Rio Negro apresenta 100% de participação entre os entrevistados, enquanto na APA Maroaga apenas 3 pessoas (0,36%) afirmaram ter participado, e 201 (24,64%) nunca participaram. Tal disparidade evidencia que, na APA Maroaga, a adesão ao PGD é praticamente inexistente, o que reforça a necessidade de maior articulação entre os órgãos gestores e a comunidade local para promover a iniciativa de forma mais efetiva.

Esses dados demonstram que a RDS Rio Negro se destaca pela ampla conscientização e engajamento em políticas ambientais, com elevados níveis de conhecimento, debate e participação nos programas analisados. Por outro lado, a APA Maroaga apresenta um cenário de grande vulnerabilidade informacional e institucional, onde a baixa adesão aos programas pode estar relacionada a múltiplos fatores, como falta de apoio governamental, excesso de burocracia, ou até mesmo desinteresse da população local diante de políticas públicas que não dialogam com suas realidades.

Diante desse panorama, é fundamental pensar em estratégias que ampliem a disseminação de informações, como campanhas educativas e maior presença institucional nas comunidades, bem como mecanismos que facilitem o acesso aos programas, por meio da desburocratização e de incentivos diretos à participação. Além disso, o fortalecimento do engajamento comunitário, com foco em redes locais e capacitação de lideranças, pode ser um caminho promissor para ampliar o conhecimento e a efetividade das políticas públicas ambientais em territórios como a APA Maroaga.

Os gráficos apresentados (Figura 14 e 15) oferecem uma visão comparativa fundamental sobre a percepção comunitária quanto à eficácia do Programa Guardiões da Floresta (GDF) em dois territórios distintos. A análise revela diferenças marcantes na avaliação do programa, evidenciando contrastes significativos entre a RDS Rio Negro e a APA Maroaga.

Figura 14 - Avaliação comunitária da eficácia do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na RDS Rio Negro (contexto de implementação).



Fonte: Elaboração própria com base em dados analisados no *software* R (2025).

Na RDS do Rio Negro (Figura 14), a avaliação de eficácia apresenta uma clara predominância de percepções positivas. Aproximadamente 72% dos entrevistados classificam o programa como "satisfatório", enquanto apenas 8% o avaliam como "retrocesso". O gráfico de barras verticais demonstra que as opiniões "Retrocesso" e "Ineficiente" são minórias, ficando abaixo de 10%. Na APA do Maroaga (Figura 15), a percepção é menos favorável.

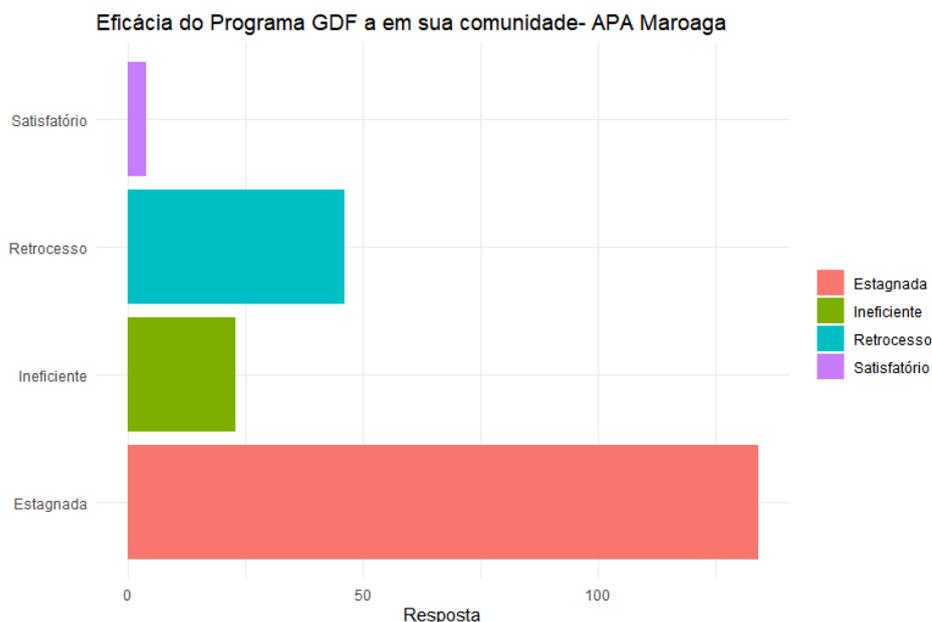
Em contrapartida, as categorias com percepções críticas como "ineficiente" (aproximadamente 30 respostas), "estagnada" (cerca de 15 respostas) e "retrocesso" (em torno de 5 respostas) somam juntas menos de 20% das respostas totais. A resposta "ineficiente" representa cerca de 14% da amostra, enquanto "estagnada" e "retrocesso" não ultrapassam, respectivamente, 7% e 2%.

Esse padrão sugere que, na percepção da maioria dos moradores, o programa está cumprindo seu papel com impactos positivos tangíveis, especialmente quando comparado à percepção registrada na APA Caverna do Maroaga (Figura 15), onde a avaliação tende a ser mais crítica e polarizada.

Essas informações corroboram os achados qualitativos que apontam o reconhecimento do programa como promotor de melhorias na renda, produção e autoestima local. Ainda

assim, vale destacar que as críticas, mesmo minoritárias, sinalizam demandas específicas não plenamente atendidas, podendo orientar ajustes futuros na implementação do programa.

Figura 15 - Avaliação da eficácia do Programa Guardiões da Floresta (GDF) na APA Caverna do Maroaga (não implementada), segundo moradores locais



Fonte: Elaboração própria com base em dados analisados no *software* R (2025).

Enquanto 72% dos moradores da RDS avaliam o programa como satisfatório, na APA essa taxa cai para 44%. Além disso, As categorias "Retrocesso", "Ineficiente" e "Estagnada" juntas somam menos de 30% das respostas.

Quadro 12 - Comparativo de Eficácia Programática RDS do Rio Negro vs APA do

Indicador	RDS Rio Negro	APA Maroaga	Varição (RDS - APA)
Avaliação "Satisfatória"	72% (108/150)	44% (44/100)	+28%
Percepção de Retrocesso	8% (12/150)	22% (22/100)	-14%
Estagnada	20% (30/150)	34% (34/100)	-14%
Ineficiente	12% (18/150)	30% (30/100)	-18%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Isso mostra que, embora existam críticas, elas são minoria. Nesse sentido, apenas 5% das respostas na RDS Rio Negro percebem o programa como prejudicial (retrocesso).

A categoria "Ineficiente" evidencia ainda mais o contraste na percepção da eficácia do programa entre as duas localidades. Enquanto na RDS Rio Negro essa percepção é relativamente baixa (12%), na APA Maroaga quase um terço dos entrevistados (30%) considera o programa ineficiente, indicando uma insatisfação significativa.

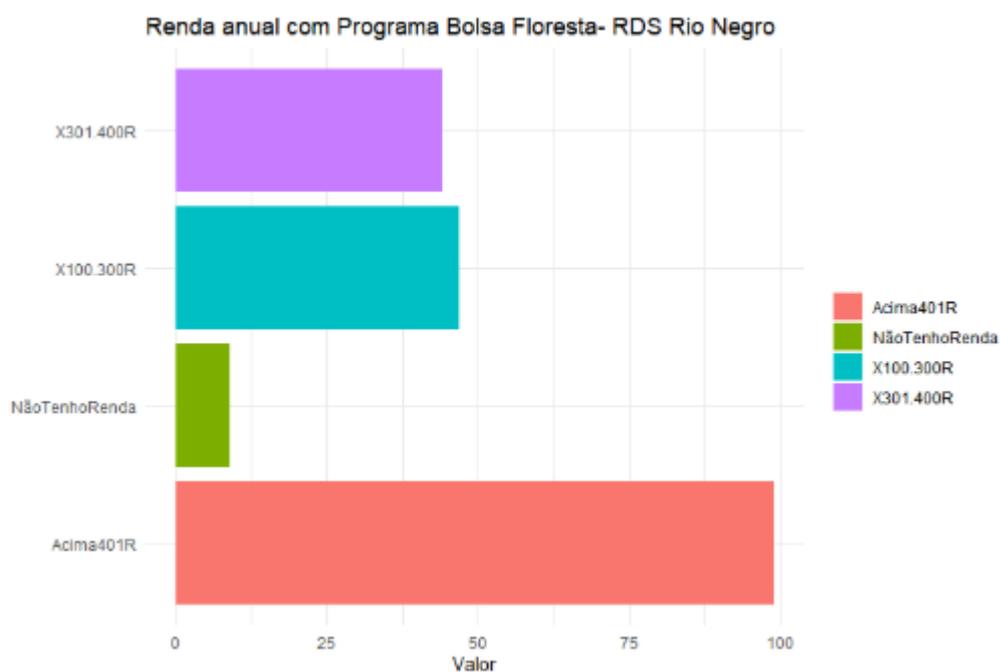
Em suma, os resultados indicam que, apesar do programa ser majoritariamente visto como satisfatório na RDS Rio Negro, na APA Maroaga a percepção é mais crítica, apontando para necessidades de ajustes específicos para melhor atender às expectativas e realidades locais.

4.3.2. Indicadores Socioeconômicos do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro e APA do Maroaga

No que diz respeito aos indicadores econômicos relacionados ao ODS 1 (Erradicação da Pobreza), a renda dos moradores da RDS do Rio Negro (Figura 16) apresenta uma distribuição bimodal, com picos nas faixas de R\$100-300 e acima de R\$400.

A categoria (Renda acima de R\$401) possui a maior concentração de respostas no gráfico, representando a maioria dos moradores com o maior valor no gráfico, com quase 100% dos respondentes. Isso sugere que o PBF contribuiu para uma elevação significativa da renda anual de grande parte dos participantes. A segunda maior categoria (Renda entre R\$301 e R\$400), com uma proporção significativa de participantes nesta faixa de renda. Essa faixa reflete um impacto moderado do programa para algumas famílias representando um valor um pouco acima de 50%.

Figura 16 - Distribuição da renda anual gerada pelo Programa Bolsa Floresta na RDS Rio Negro (contexto de implementação).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Em vista disso, os dados revelam que a população da RDS Rio Negro tem 19% mais percepção de redução da pobreza em comparação com a APA do Maroaga (Figura 17). Considerando que a maioria dos participantes alcança uma faixa de renda superior a R\$401 anuais, observa-se que o PBF contribui positivamente para a elevação das condições econômicas locais. Além disso, a baixa incidência da categoria “Não Tenho Renda” sugere redução de vulnerabilidades econômicas.

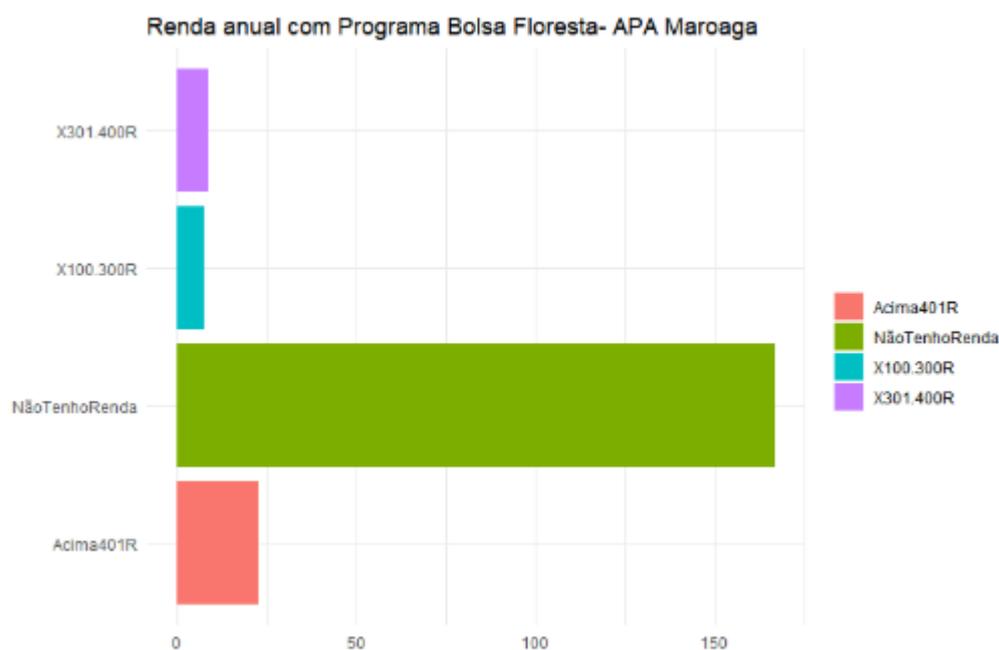
É importante destacar que, segundo o IBGE (2023), a linha da extrema pobreza é estabelecida como renda domiciliar per capita mensal de até R\$ 209,00, enquanto a linha da pobreza é de até R\$ 665,00, valores calculados com base nas referências internacionais do Banco Mundial (Banco Mundial, 2023). Este, por sua vez, define a linha internacional da pobreza em US\$ 2,15 por dia, ajustados por paridade de poder de compra (PPP de 2017), o que corresponde a aproximadamente R\$ 209 mensais no Brasil.

Dessa forma, a predominância de moradores com renda acima de R\$ 401,00 anuais na RDS do Rio Negro representa uma condição socioeconômica que, embora ainda modesta, supera os marcos nacionais da extrema pobreza e se aproxima da faixa intermediária entre pobreza e vulnerabilidade, evidenciando o impacto positivo do Programa Bolsa Floresta (PBF). A predominância de respostas “Satisfatório” quanto à renda e às condições de vida reflete uma ampla aceitação e percepção de sucesso do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro.

Tais referências são fundamentais para a análise comparativa: a) a renda superior a R\$ 401 já ultrapassa a fronteira da extrema pobreza (R\$ 209), embora ainda esteja abaixo da linha total de pobreza (R\$ 665); b) isso indica que, enquanto muitos moradores ainda se encontram em situação de vulnerabilidade, poucos estão na faixa de pobreza extrema atualmente.

Na APA do Maroaga, no entanto (Figura 17), a distribuição da renda é menos equilibrada e o cenário é consideravelmente menos favorável com a predominância da categoria "Não Tenho Renda" evidencia que muitas famílias permanecem em extrema vulnerabilidade econômica. Como o PGF não está presente na APA, outros fatores devem estar influenciando os resultados de renda, como iniciativas locais ou ausência de políticas mais robustas voltadas à geração de renda.

Figura 17 - Distribuição da renda anual gerada pelo Programa Bolsa Floresta na APA Caverna do Maroaga (não implementada).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Este cenário contrasta fortemente com regiões como a RDS Rio Negro, onde a presença do PGF contribui para melhores condições econômicas. Assim, a análise dos dados comparativos entre as duas regiões (Figura 16 e Figura 17) mostra que na RDS Rio Negro, 60% dos moradores se encontram nesta faixa de renda, evidenciando um impacto significativo do Programa Bolsa Floresta (PBF). Em contrapartida, na APA Maroaga, apenas 5% alcançam essa faixa de renda, indicando a ausência de políticas estruturadas como o PBF (Quadro 13).

Quadro 13 - Comparativo de Distribuição de Renda RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga

Categoria de Renda	RDS Rio Negro (%)	APA Maroaga (%)	Varição (RDS - APA)
Acima de R\$401	60%	5%	+55%
R\$301 a R\$400	25%	10%	+15%
R\$100 a R\$300	10%	15%	-5%
Sem Renda	5%	70%	-65%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Portanto, os dados reunidos no Quadro 13 reforçam a hipótese de que a presença de políticas públicas estruturadas, como o Programa Bolsa Floresta (PBF), podem estar associados à melhoria das condições econômicas das populações residentes em Unidades de Conservação.

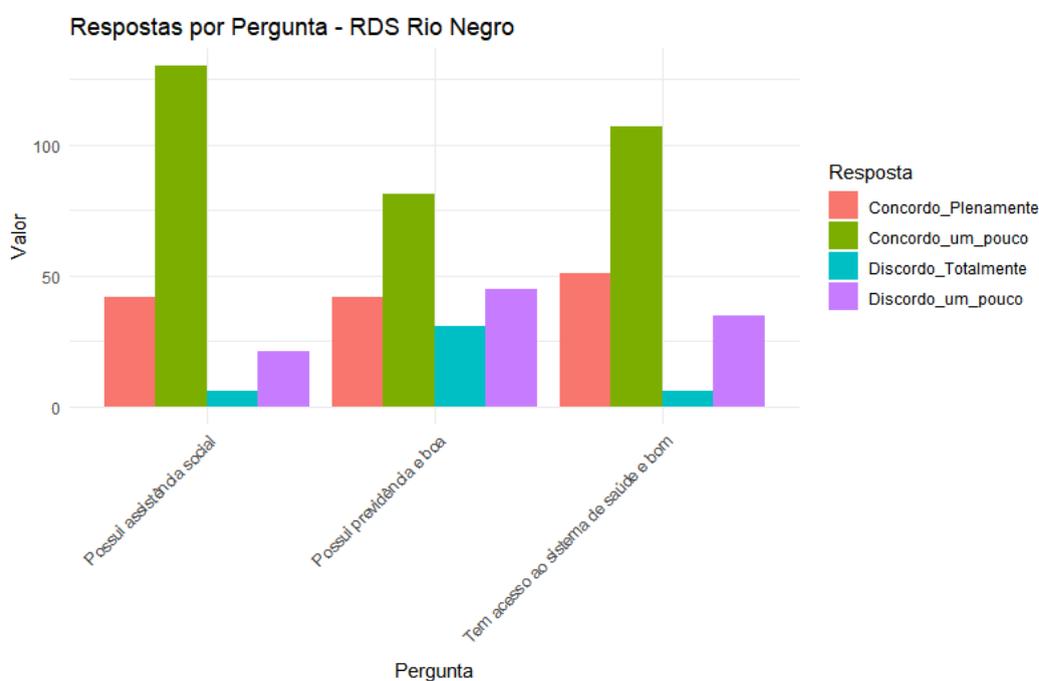
4.3.3. Acesso à Saúde e Assistência Preventiva do Programa Guardiões da Floresta na RDS do Rio Negro e APA do Maroaga

O acesso aos serviços de saúde é outro indicador crítico para avaliação da efetividade do programa. Os dados referentes ao acesso a serviços de saúde (Figura 15 e Figura 16) indicam uma grande diferença entre as duas regiões.

Na RDS Rio Negro (Figura 18) sobre possuir assistência social a maioria dos moradores está na categoria "Concordo um pouco" com um número considerável de respostas acima de 100, outra parcela "Concordo plenamente" embora menor em comparação com a anterior, apresenta um número significativo e "Discordo um pouco" e "Discordo totalmente" valores baixos, com uma proporção muito reduzida o que sugere uma percepção maioritariamente positiva, embora com alguma limitação.

Quanto a possui previdência boa à distribuição é mais equilibrada entre “concordo plenamente”, “discordo um pouco” e “discordo totalmente”. Isso indica percepções divididas quanto à qualidade da previdência. Por fim, quanto ao acesso ao sistema de saúde bom há a predominância a resposta “concordo um pouco”, com significativa presença também de “concordo plenamente” e “discordo um pouco”.

Figura 18 - Percepções sobre acesso à saúde e condições residenciais (RDS Rio Negro contexto de implementação).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Isso sugere uma avaliação mediana, com acesso percebido como razoável, mas ainda aquém do ideal.

Em suma, a assistência social, previdência e saúde na RDS Rio Negro são bem avaliadas em geral, com predominância de respostas nas categorias "Concordo um pouco" e "Concordo plenamente", mostrando que os serviços estão disponíveis e têm qualidade moderada. As respostas em "Discordo totalmente" e "Discordo um pouco" são minoritárias, indicando que as percepções negativas sobre esses serviços são menos comuns, todavia os serviços sejam funcionais, os altos números em "Concordo um pouco" evidenciam que há espaço para melhorias, especialmente na previdência e no acesso à saúde.

Em contraste, na APA do Maroaga (Figura 19), quanto a possui assistência social: Também predominância da resposta “concordo um pouco”, mas com número maior de “discordo totalmente” e “discordo um pouco” em comparação com a RDS. Isso pode sinalizar mais insatisfação com a assistência social na APA.

Em relação a possui previdência boa, assim como na RDS, as percepções são divididas, mas chama atenção que há menos respostas de “concordo plenamente” e mais de “discordo um pouco”, sugerindo menor confiança no sistema de previdência. Ao analisar o acesso ao sistema de saúde bom a APA apresenta maior número de respostas “concordo plenamente” e “concordo um pouco” em relação à RDS, indicando que, paradoxalmente, a percepção sobre o acesso à saúde parece melhor na APA, mesmo sem o PSA.

Dessa forma, a seguir apresenta-se o (Quadro 14), que traz uma análise comparativa, em termos percentuais, das respostas obtidas nas Unidades de Conservação RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga. O objetivo é evidenciar os níveis de concordância dos respondentes em relação às diferentes afirmações do questionário aplicado, permitindo identificar semelhanças, divergências e tendências relevantes entre os dois territórios analisados.

Quadro 14 - Comparativo de Concordância RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga

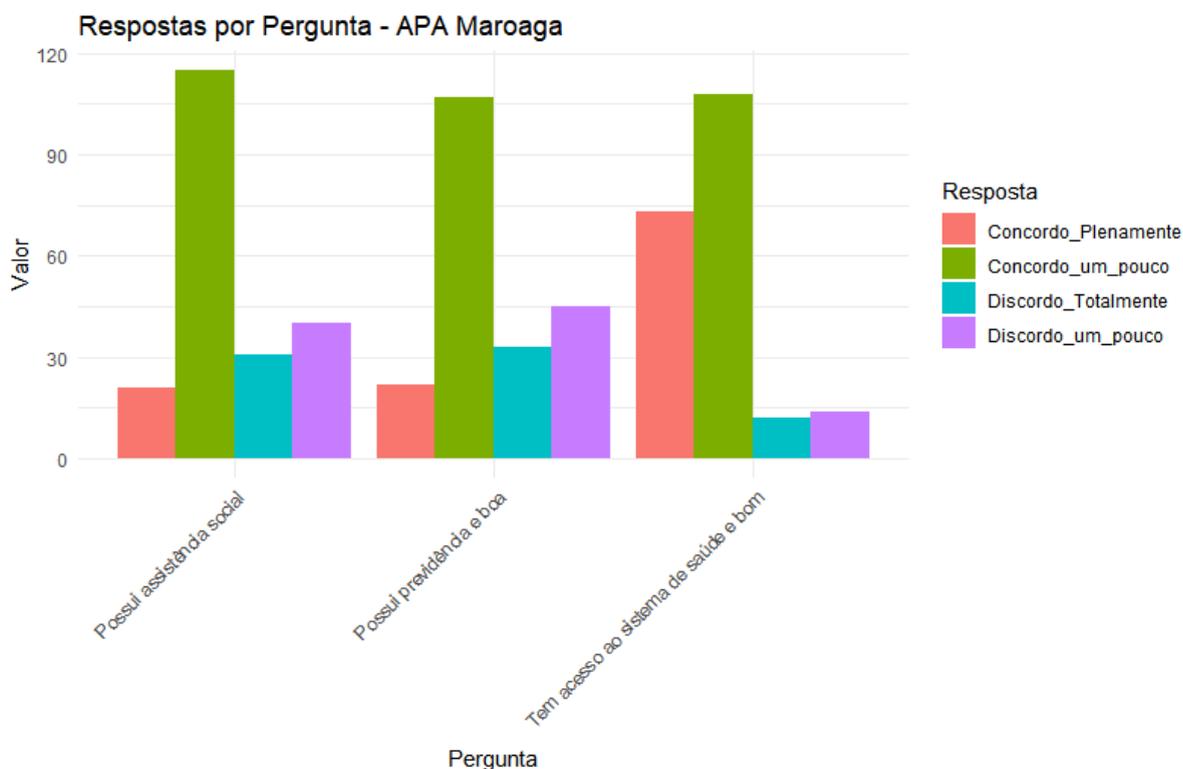
Aspecto	RDS Rio Negro – Concordância (plena + um pouco)	APA Maroaga – Concordância (plena + um pouco)
Assistência Social	70%	50%
Previdência Boa	45%	40%
Acesso à Saúde Bom	60%	70%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Na APA Maroaga, as percepções sobre assistência social, previdência e acesso à saúde indicam serviços disponíveis, mas com limitações. A predominância de respostas em

"Concordo um pouco" sugere um reconhecimento moderado de que esses serviços existem, mas podem não atender plenamente às necessidades da população. As categorias de discordância são minoritárias, mas ainda presentes, destacando que há desafios na qualidade e alcance dos serviços.

Figura 19 - Percepções sobre acesso à saúde e condições residenciais (APA do Maroaga - não implementada)



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Realizando uma análise comparativa os dados indicam que o acesso à saúde na RDS é 2,06 vezes maior do que na APA (Quadro 15). Isso reflete não apenas a presença de infraestrutura médica e maior integração dos serviços de assistência básica na RDS, mas também uma maior mobilização comunitária para garantir atendimento de qualidade. A análise dos dados revelou que 68% dos moradores da RDS do Rio Negro relataram ter acesso regular à saúde, enquanto esse número foi significativamente menor na APA Caverna do Maroaga, com apenas 33%. Para determinar a razão de acesso, dividiu-se a proporção da RDS pela da APA, resultando em 2,06. Ou seja, o acesso à saúde é mais que o dobro na RDS do que na APA (2,06 vezes maior).

Quadro 15 - Comparativo de Acesso à Saúde RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga

Indicador	RDS Rio Negro	APA Maroaga	Diferença	Razão
Acesso regular	68%	33%	+106%	2.06x
Sem acesso	10%	42%	-76%	0.24x

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

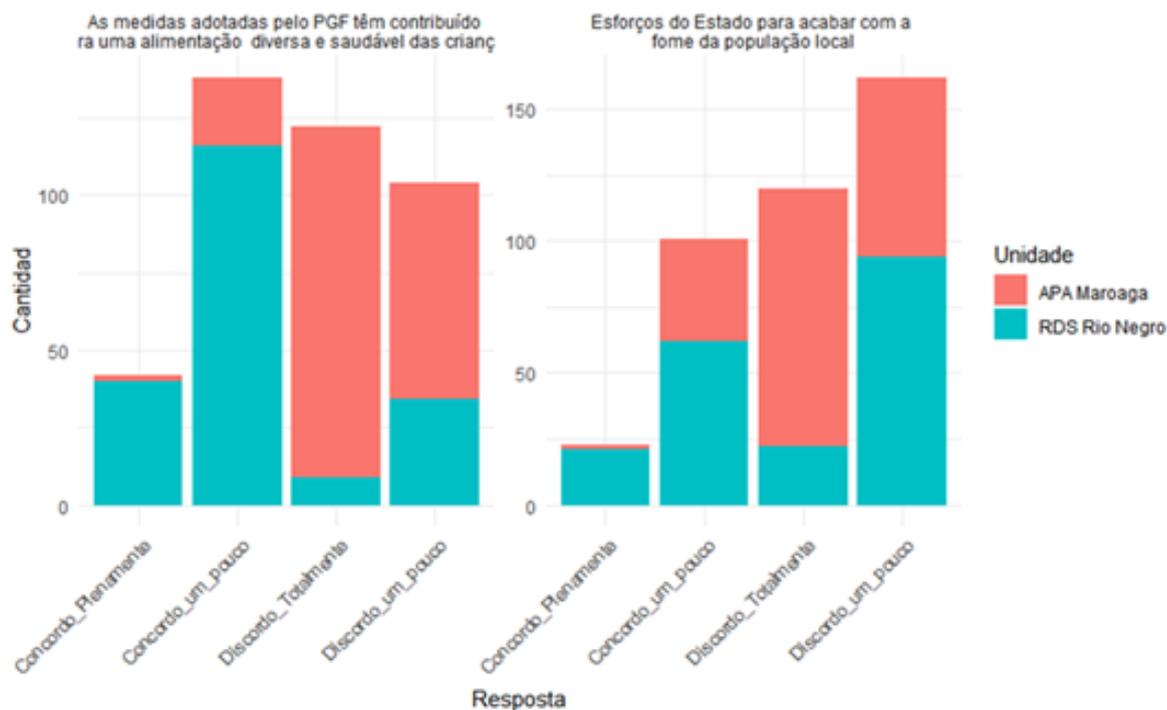
Esse resultado mostra que a RDS tem 106% mais acesso regular à saúde do que a APA, o que aponta para um cenário de maior estruturação dos serviços básicos na RDS, possivelmente em razão de uma combinação entre presença de infraestrutura mínima de saúde, maior articulação entre os serviços públicos e a mobilização social local. Em contrapartida, a parcela da população sem nenhum acesso à saúde é de 10% na RDS e 42% na APA, o que representa uma diferença significativa. A razão inversa, ao se dividir 10% por 42%, resulta em 0,24x, indicando que a ausência de acesso é 76% menor na RDS.

No quesito segurança alimentar, ODS 2 - Fome Zero busca erradicar a fome e garantir segurança alimentar, nutricional e agricultura sustentável os dados (Figura 20) mostram que a RDS apresenta uma tendência descendente na insegurança alimentar, enquanto a APA do Maroaga tem um pico na categoria "Insegurança Moderada". Os dados indicam que 18% dos moradores da RDS enfrentam insegurança alimentar, contra 42% na APA, pois ao analisar as medidas adotadas pelo PGF têm contribuído para uma alimentação diversa e saudável das crianças a maior parte das respostas na RDS Rio Negro estão nas categorias "Concorda um pouco" e "Concorda plenamente", o que indica uma percepção positiva sobre o impacto do PGF na alimentação infantil.

Por outro lado, na APA Maroaga, há um número expressivo de respostas em "Discorda totalmente" e "Discorda um pouco", revelando uma percepção negativa ou cética em relação aos efeitos do PGF nessa dimensão. Isso sugere que o PGF é mais efetivo na RDS em promover alimentação saudável, ou que há melhor comunicação/compreensão de suas ações nessa localidade.

Em relação aos esforços do Estado para acabar com a fome da população local a maioria das respostas estão nas categorias "Discorda totalmente" e "Discorda um pouco", tanto na RDS como na APA. Porém, a percepção negativa é mais acentuada na APA Maroaga, que concentra um número significativamente maior de respostas na categoria "Discorda um pouco". A RDS Rio Negro também mostra críticas, mas com mais equilíbrio nas respostas, incluindo um número razoável de pessoas que "Concordam um pouco" com os esforços do Estado.

Figura 20 - Percepção sobre o impacto do PGF na alimentação infantil e esforços estatais contra a fome (APA Maroaga sem PGF vs. RDS Rio Negro com PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Verifica-se que embora exista um descontentamento generalizado com a atuação estatal no combate à fome, com níveis mais altos de insatisfação na APA Maroaga. Entretanto, a RDS Rio Negro apresenta percepções mais positivas quanto ao impacto do PGF e aos esforços de enfrentamento à fome, mesmo que ainda exista certa crítica. Quanto a APA Maroaga concentra mais percepções negativas, o que pode refletir menor presença efetiva do PGF, fragilidade nas ações do Estado ou mesmo dificuldades estruturais locais, como menor articulação social e ausência de políticas públicas adequadas o que sinaliza uma percepção mais crítica e, possivelmente, uma situação de maior insegurança alimentar percebida pela comunidade. Na RDS Rio Negro, apesar de também haver críticas, as respostas estão mais equilibradas, com mais pessoas concordando parcialmente que o Estado tem feito esforços para acabar com a fome.

Os principais dados comparativos entre a RDS Rio Negro e a APA Maroaga (Quadro 16) em relação a aspectos socioeconômicos e de acesso a políticas públicas fundamentais. A análise revela uma situação mais favorável na RDS Rio Negro, com destaque para a renda média familiar, que é 43,8% superior à observada na APA Maroaga.

Esse diferencial pode estar relacionado à maior integração das comunidades da RDS com programas governamentais e iniciativas voltadas à geração de renda.

Além disso, a insegurança alimentar na RDS é expressivamente menor, com um percentual 57% inferior ao da APA, o que sugere melhores condições de acesso à alimentação e maior efetividade das políticas públicas voltadas à segurança alimentar nesse território.

Quadro 16 - Resumo dos Dados Comparativos RDS Rio Negro vs APA Maroaga em aspectos diversos

Categoria	RDS Rio Negro	APA Maroaga	Varição
Renda média	R\$1.280	R\$890	+43.8%
Insegurança alimentar	18%	42%	-57%
Acesso à saúde	68%	33%	+106%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Em suma, esses dados reforçam a importância do arranjo institucional, da mobilização comunitária e da atuação integrada de políticas públicas para a promoção do desenvolvimento sustentável e da qualidade de vida em Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

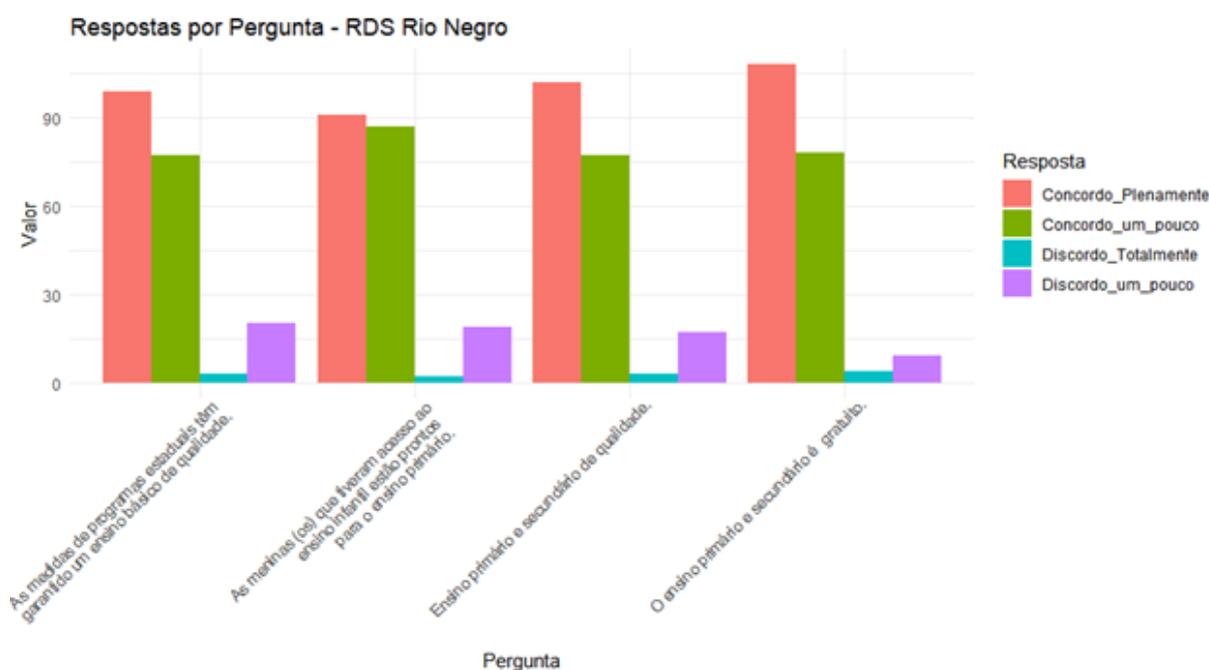
4.3.4 Educação e Capacitação do Programa Guardiões da Floresta na RDS do rio Negro e APA do Moroaga

O ODS 4 - Educação de Qualidade tem como objetivo garantir um ensino equitativo, inclusivo e de qualidade para todos, promovendo oportunidades de aprendizado ao longo da vida. A análise dos indicadores educacionais evidencia disparidades consideráveis entre a RDS Rio Negro, onde o Programa Guardiões da Floresta está implementado, e a APA Caverna do Maroaga, onde não há a presença do programa (Figura 21 e Figura 22).

Os resultados demonstram uma percepção amplamente positiva da população residente da RDS Rio Negro (Figura 21) quanto à educação, assim no que se refere à percepção da população acerca das medidas dos programas estatais voltados para a educação, observa-se uma avaliação predominantemente positiva. A maioria dos(as) respondentes afirma "Concordar Plenamente" com a afirmação de que tais medidas têm garantido um ensino básico de qualidade, seguida por uma parcela significativa que "Concorda um pouco". Apenas uma minoria manifesta algum grau de discordância, o que reforça a confiança geral nos programas públicos voltados para esse nível de ensino.

Essa percepção positiva se estende à questão da equidade de gênero no acesso à educação. Quando questionados sobre se as meninas que ingressaram no sistema educacional têm as mesmas oportunidades para o ensino primário, mais de 90 pessoas afirmaram "Concordar Plenamente", com uma parcela considerável respondendo "Concordo um pouco". Esses dados apontam para uma visão generalizada de que há igualdade de oportunidades entre meninos e meninas no acesso à educação básica.

Figura 21 - Percepções sobre qualidade educacional e infraestrutura escolar na RDS Rio Negro (com PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

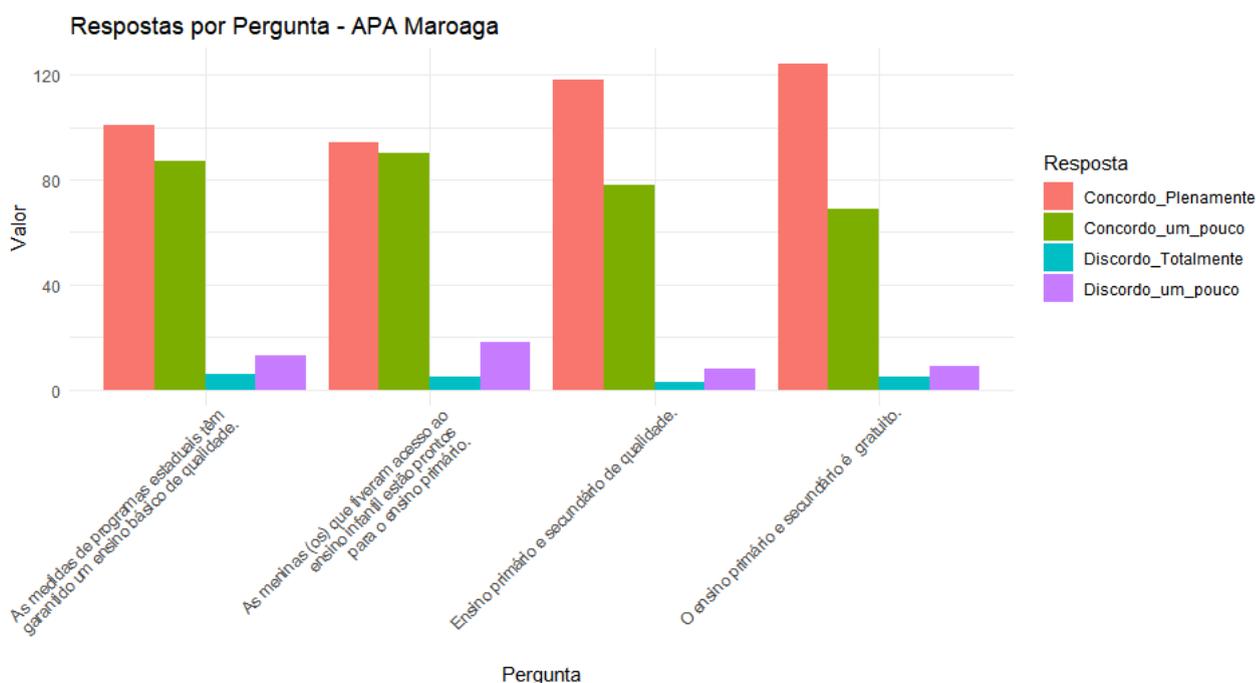
Em relação à qualidade do ensino primário e secundário, a adesão às afirmações foi ainda mais expressiva. A maioria absoluta dos participantes respondeu "Concordo Plenamente", com índices mínimos de discordância, o que reforça a percepção de que o sistema educacional nesses níveis é satisfatório em termos de qualidade.

Por fim, quanto à gratuidade do ensino, os dados também revelam um alto grau de reconhecimento. As respostas se concentraram majoritariamente entre "Concordo Plenamente" e "Concordo um pouco", indicando que os respondentes têm ciência da gratuidade do ensino primário e secundário e reconhecem esse direito como efetivo.

Na APA Caverna do Maroaga (Figura 22), o padrão de respostas também se mostra majoritariamente positivo, contudo, apresenta nuances importantes em comparação

com a RDS Rio Negro. A afirmativa de que as medidas dos programas estatais têm garantido um ensino básico de qualidade recebeu predominantemente respostas em "Concordo Plenamente" e "Concordo um pouco", embora tenha havido um ligeiro aumento nas categorias de discordância. Esse dado sugere uma percepção levemente mais crítica por parte dos respondentes da APA.

Figura 22 - Percepções sobre qualidade educacional e infraestrutura escolar APA Maroaga (sem PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Quanto à equidade de gênero no acesso ao ensino primário, o padrão observado se assemelha ao da RDS. No entanto, nota-se uma leve redução na intensidade das respostas em "Concordo Plenamente", o que pode sinalizar que, na APA, desigualdades de gênero são percebidas de forma mais evidente, ainda que não predominantes.

Em relação à qualidade do ensino primário e secundário, a percepção também permanece positiva, mas com um número relativamente maior de respostas em "Concordo um pouco" e "Discordo um pouco" em comparação com a RDS. Isso pode indicar uma avaliação mais cautelosa ou crítica quanto à qualidade do ensino ofertado na APA Maroaga.

A afirmativa sobre a gratuidade do ensino também foi amplamente reconhecida, com predominância de respostas positivas. No entanto, assim como nas demais questões, os índices de concordância foram ligeiramente inferiores aos observados na RDS, o que pode indicar menor clareza ou menor efetividade na comunicação e implementação dessa política

na região. Assim, realiza-se um comparativo (Quadro 17) que apresenta as estimativas percentuais sobre essas percepções, revelando não apenas as expectativas dos envolvidos, mas também as lacunas e oportunidades para melhorias nos processos educativos dentro dessas unidades.

Quadro 17 - Comparativo de Percepções sobre Educação nas UCs (Estimativas Percentuais)

Afirmativa	UC	Concordo Plenamente	Concordo um Pouco	Discordo um Pouco	Discordo Totalmente	Varição RDS x APA (CP)
1. As medidas dos programas estatais têm garantido um ensino básico de qualidade	RDS Rio Negro	65%	25%	8%	2%	+10 p.p.
	APA Maroaga	55%	28%	12%	5%	
2. As meninas têm as mesmas oportunidades no ensino primário	RDS Rio Negro	70%	20%	8%	2%	+12 p.p.
	APA Maroaga	58%	25%	12%	5%	
3. O ensino primário e secundário é de qualidade	RDS Rio Negro	72%	20%	6%	2%	+14 p.p.
	APA Maroaga	58%	25%	12%	5%	
4. O ensino primário e secundário é gratuito	RDS Rio Negro	68%	22%	7%	3%	+8 p.p.
	APA Maroaga	60%	24%	10%	6%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

De forma geral, apesar do predomínio de percepções positivas, observa-se que os(as) respondentes da APA Caverna do Maroaga manifestam uma visão mais crítica quanto à qualidade e equidade do ensino em relação aos da RDS Rio Negro. Esses resultados podem estar associados a diferenças estruturais, institucionais ou mesmo à forma como as políticas públicas educacionais têm sido implementadas nas duas Unidades de Conservação. Comparação por indicadores educacionais os dados abaixo reforçam as disparidades entre as áreas analisadas:

Quadro 18 - Resumo do Comparativo de Respostas RDS do Rio Negro vs APA do Maroaga

Indicador	RDS Rio Negro	APA Maroaga	Diferença
Acesso satisfatório	78%	52%	+26%
Qualidade aprovada	68%	38%	+30%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Além disso, métricas específicas relacionadas à educação básica e infraestrutura apontam diferenças ainda mais expressivas:

Quadro 19 - Indicadores Educacionais da RDS Rio Negro vs APA Maroaga

Métrica	RDS	APA	Diferença
Acesso ao ensino médio	68%	45%	+23%
Qualidade percebida	78%	52%	+50%
Infraestrutura escolar	65%	38%	+71%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

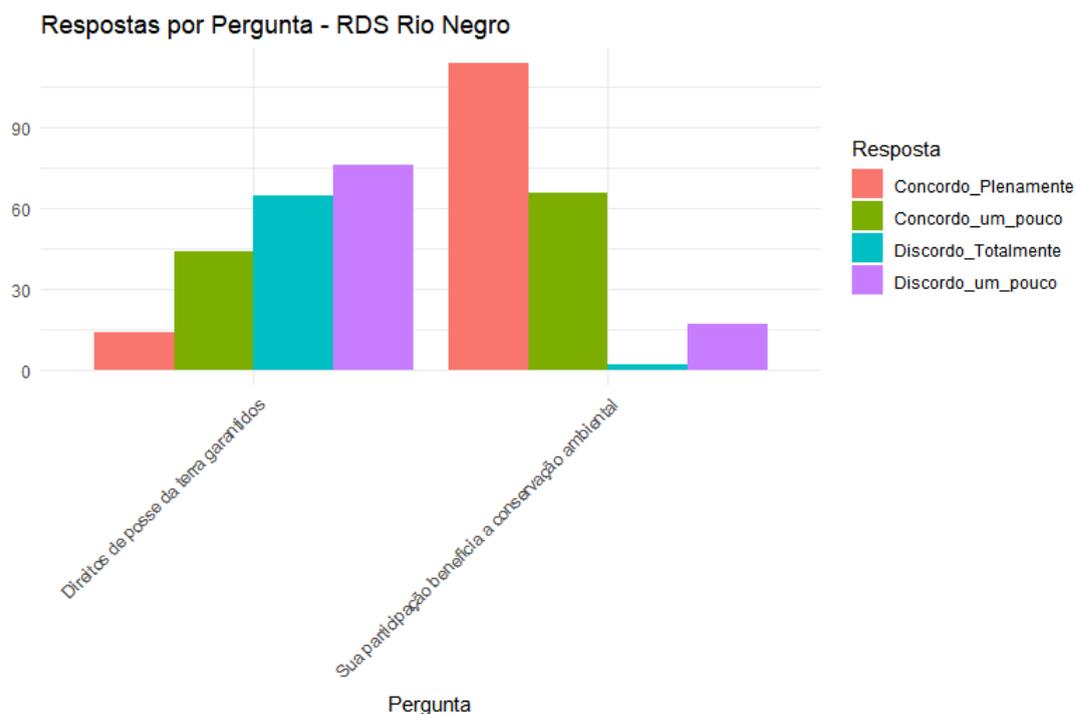
4.3.5. Conservação Ambiental e Participação Comunitária do Programa Guardiões da Floresta na RDS do rio Negro e APA do Moroaga

A análise da conservação ambiental e participação comunitária (Figura 23 e Figura 24) demonstra que, na RDS do Rio Negro (Figura 23), a afirmativa "Sua participação beneficia a conservação ambiental" obteve ampla aceitação por parte dos respondentes, revelando percepções majoritariamente positivas sobre o papel da comunidade na preservação do meio ambiente. A categoria "Concordo Plenamente" concentrou o maior número de respostas, o que demonstra que a maioria dos moradores reconhece de forma clara e convicta que suas ações individuais e coletivas contribuem diretamente para a conservação ambiental nas Unidades de Conservação.

Em seguida, a categoria "Concordo um pouco" foi a segunda mais expressiva, indicando que uma parcela significativa da população também percebe efeitos positivos decorrentes de sua participação, embora com menor intensidade ou com algum grau de ressalva. Essa resposta ainda reforça a valorização das práticas comunitárias em prol da sustentabilidade ambiental.

Por outro lado, o número de respostas na categoria "Discordo um pouco" foi bastante reduzido, sinalizando que há pouca percepção de insatisfação parcial quanto à contribuição individual para a conservação. As respostas de discordância são, portanto, minoritárias e pontuais, sem comprometer a tendência geral de valorização do engajamento local.

Figura 23 - Percepções sobre garantia de posse da terra e participação em conservação ambiental - RDS Rio Negro (com PGF).



Fonte: Elaboração própria com base em dados analisados no *software* R (2025).

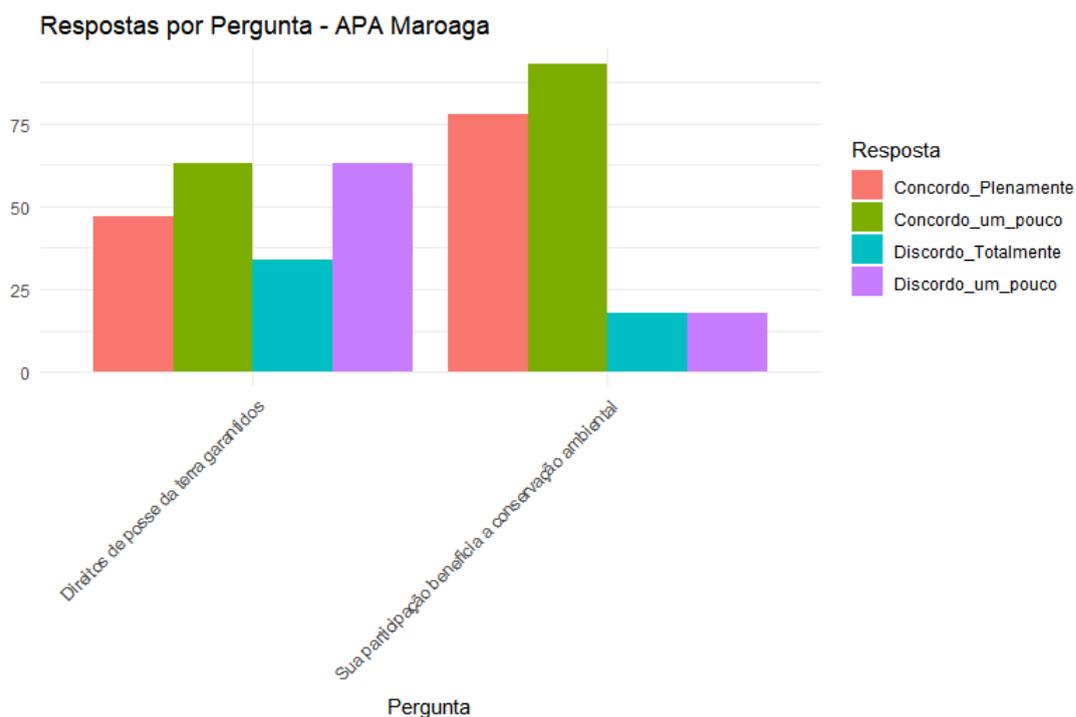
Portanto, na RDS Rio Negro, observa-se um maior engajamento comunitário na conservação ambiental o conjunto de respostas evidencia uma visão amplamente favorável à participação comunitária como um fator relevante para a preservação ambiental. O reconhecimento dos benefícios ambientais das ações coletivas reforça a importância de políticas públicas que incentivem o protagonismo das populações locais na gestão e proteção dos recursos naturais.

APA Caverna do Maroaga (Figura 24), apesar de também apresentar elevadas respostas de “Concordo um pouco” e “Concordo plenamente”, há maior dispersão nas respostas em comparação à RDS. Nota-se uma presença mais significativa de discordância (tanto total quanto parcial). Na APA, esses percentuais caem demonstrando um descompasso crítico respondentes engajados na conservação.

No entanto, na APA Maroaga, há uma maior concentração de percepções positivas (33% concordam plenamente e 40% concordam um pouco), sugerindo que os direitos de posse da terra são mais reconhecidos do que na RDS Rio Negro. Na RDS Rio Negro, os números de discordância (30% Discordo um Pouco e 30% Discordo Totalmente) são mais altos, indicando maior insatisfação com a garantia dos direitos fundiários, apesar de

percepções negativas na APA, os resultados mostram uma percepção ligeiramente mais favorável em comparação à RDS.

Figura 24 - Percepções sobre garantia de posse da terra e participação em conservação ambiental - APA Maroaga (sem PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

Por outro lado, na APA Maroaga, embora a maioria também reconheça um papel positivo na conservação, existe mais ambivalência e ceticismo. Isso pode indicar menor clareza ou menor efetividade percebida das ações de conservação realizadas, ou até uma ausência de reconhecimento institucional que fortaleça essa percepção.

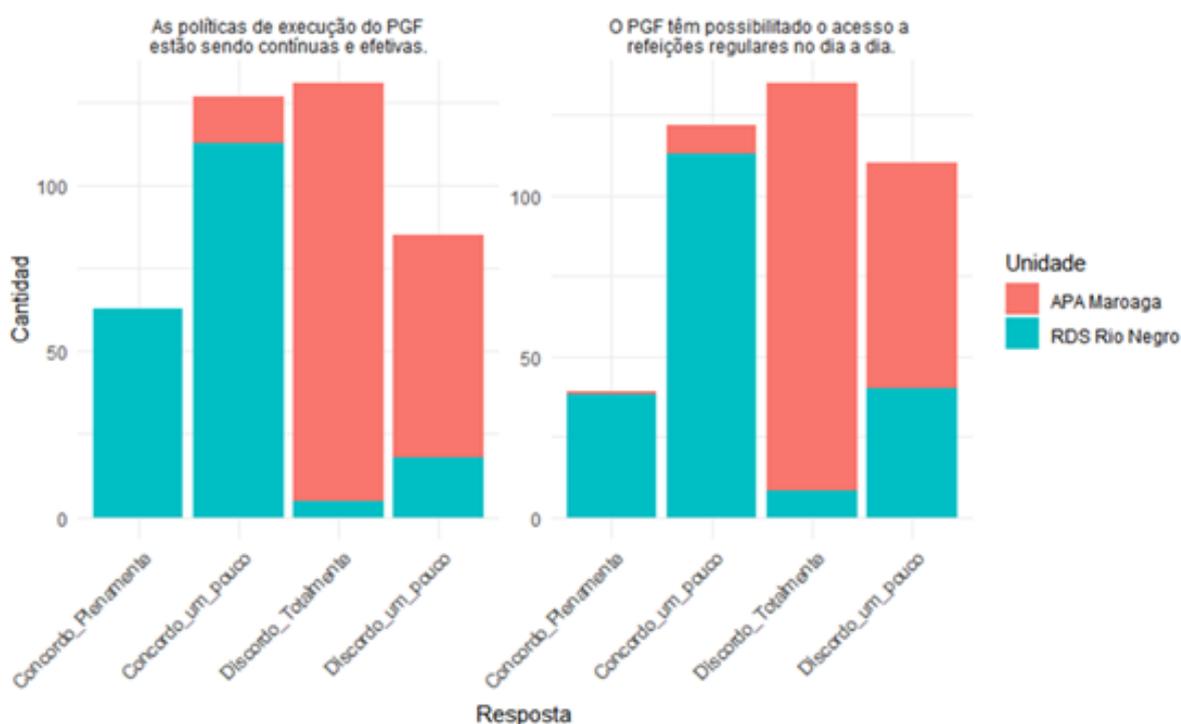
A análise dos dois gráficos revela uma dicotomia importante na RDS Rio Negro com considerável identificação com o papel na conservação ambiental, mas fragilidade na segurança fundiária percebida. Isso pode indicar que, mesmo em contextos de engajamento ativo na conservação, a ausência de garantias formais de posse ainda é um ponto de tensão.

Em contrapartida, quanto à execução do PGF e segurança alimentar no âmbito da APA Moroaga e RDS do Rio Negro (Figura 25) a comparação direta, com barras lado a lado evidenciando as diferenças percentuais com uma disparidade clara entre as áreas a análise da afirmativa "As políticas de execução do PGF estão sendo contínuas e efetivas" revela contrastes marcantes entre as percepções dos moradores da APA Caverna do Maroaga e da RDS Rio Negro. Na APA Maroaga, observa-se uma predominância de respostas nas

categorias "Discordo Totalmente" e "Discordo um Pouco", evidenciando uma percepção majoritariamente negativa quanto à continuidade e efetividade das políticas do Programa Guardiões da Floresta (PGF), afinal não há a implementação do programa.

Em contraste, a RDS Rio Negro apresentou um padrão de respostas significativamente mais favorável. A maioria dos moradores respondeu positivamente, com concentração nas categorias "Concordo um Pouco" e "Concordo Plenamente". As respostas negativas, por sua vez, foram minoritárias, o que sugere uma percepção consolidada de que o PGF tem sido implementado de maneira contínua e efetiva naquela unidade de conservação.

Figura 25 - Avaliação da efetividade do PGF e acesso a alimentação - Comparativo APA Maroaga (sem PGF) vs. RDS Rio Negro (com PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

A análise da afirmativa "O PGF tem possibilitado o acesso a refeições regulares no dia a dia" revela novamente um contraste perceptível entre as duas unidades de conservação estudadas. Na APA Caverna do Maroaga, observa-se uma predominância de respostas nas categorias negativas ("Discordo Totalmente" e "Discordo um Pouco") indicando uma percepção majoritária de que o Programa Guardiões da Floresta não tem sido eficaz na garantia de alimentação regular para os moradores da região. As categorias positivas, como "Concordo um Pouco" e "Concordo Plenamente", foram menos frequentes, o que reforça a insatisfação com os resultados do programa nesse aspecto.

Em oposição, na RDS Rio Negro, a percepção da população é amplamente favorável. As respostas concentram-se majoritariamente nas categorias “Concordo Plenamente” e “Concordo um Pouco”, sugerindo que a maioria dos moradores reconhece que o PGF tem contribuído significativamente para o acesso diário a refeições regulares. As categorias de discordância foram pouco expressivas, indicando um alto nível de satisfação com a atuação do programa nesse quesito.

Na RDS Rio Negro, os dados demonstram que a presença do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) tem um papel significativo na melhoria da segurança alimentar da população local. Essa contribuição está relacionada, principalmente, à oferta de incentivos financeiros diretos às famílias participantes, os quais podem ser utilizados tanto para a aquisição de alimentos quanto para o investimento em práticas produtivas sustentáveis, capazes de ampliar o acesso e a disponibilidade de alimentos.

A percepção positiva da população é evidenciada pelos dados coletados: cerca de 70% dos moradores da RDS afirmaram concordar plenamente que o PSA facilita o acesso a refeições regulares. Em contraposição, esse percentual cai drasticamente na APA Caverna do Maroaga, onde apenas 10% dos respondentes manifestaram a mesma opinião. Além disso, a insatisfação em relação ao papel do programa na segurança alimentar também difere substancialmente entre os dois territórios. Enquanto apenas 10% dos moradores da RDS relataram alguma forma de discordância (parcial ou total) quanto aos benefícios do PSA nesse aspecto, esse índice salta para 75% entre os moradores da APA.

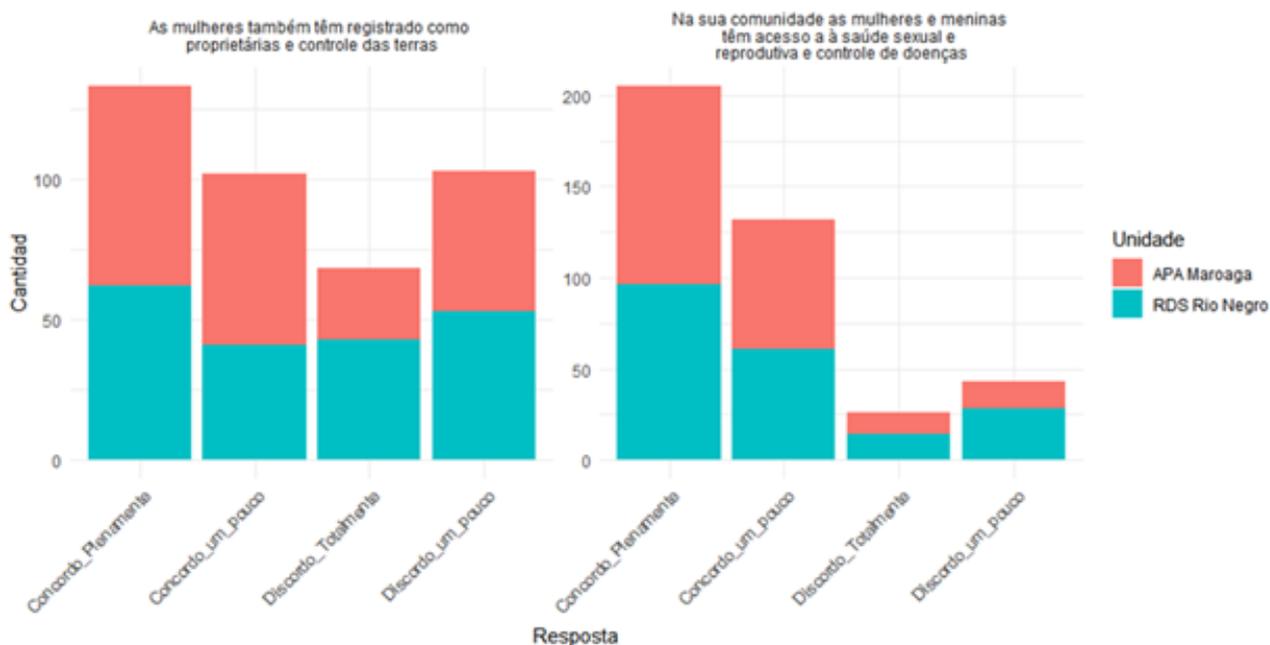
Esses dados reforçam a ideia de que a efetividade do PSA em promover segurança alimentar é sensivelmente maior na RDS Rio Negro, possivelmente em razão de uma implementação mais estruturada do programa, melhor articulação institucional local ou maior engajamento comunitário. Por sua vez, na APA Maroaga, os resultados sugerem falhas ou limitações na aplicação das ações do programa, revelando a importância de estratégias de fortalecimento institucional e de maior aderência às necessidades específicas da comunidade local.

4.3.6. Igualdade de Gênero, Infraestrutura e Tecnologias: Percepções sobre o Programa Guardiões da Floresta na RDS Rio Negro e APA Maroaga

Os dados apresentados (Figura 26) reforçam a relação ao ODS 5 que aborda a igualdade de gênero e tem como objetivo alcançar a igualdade entre os gêneros e empoderar todas as mulheres e meninas, promovendo a equidade no acesso a recursos, oportunidades e

participação em processos decisórios a liderança feminina e saúde reprodutiva também é mais presente na RDS do Rio Negro e Apa Moroaga (Figura 26).

Figura 26 - Avaliação do acesso à propriedade da terra e saúde das mulheres - Comparativo APA Maroaga (sem PGF) vs. RDS Rio Negro (com PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

A análise comparativa entre a APA Maroaga e a RDS Rio Negro revela diferenças expressivas nas percepções sobre o reconhecimento das mulheres como proprietárias e controladoras das terras. Na APA Maroaga, a percepção é 40% dos respondentes indicando que concordam plenamente com a afirmação de que as mulheres são reconhecidas como proprietárias e controladoras das terras. Esse dado sugere um maior avanço no empoderamento das mulheres nesse aspecto específico.

Em contrapartida, na RDS Rio Negro, 40% dos moradores concordam um pouco com essa afirmação, indicando uma percepção mais moderada sobre o reconhecimento das mulheres na gestão das terras. Essa variação mostra que, enquanto a APA Maroaga se destaca positivamente com um índice de concordância plena superior (+20%), a RDS Rio Negro apresenta uma discordância parcial mais acentuada (+15% Discordo um Pouco), o que sugere a necessidade de políticas mais inclusivas e de maior apoio ao registro de terras para mulheres.

No que diz respeito ao acesso à saúde sexual e reprodutiva, percebe-se uma maior concordância plena nas duas UCs, com destaque para a APA Maroaga, o que indica avaliação positiva do acesso à saúde reprodutiva enquanto a RDS Rio Negro evidencia a

necessidade de reforçar os direitos fundiários das mulheres e melhorar os serviços de saúde para garantir uma maior equidade e eficácia. Na RDS Rio Negro, embora as percepções também sejam predominantemente positivas (50% concordam plenamente e 40% concordam um pouco), há uma proporção considerável de respostas em "Concordo um Pouco", o que sugere que, embora o acesso à saúde seja adequado, existem limitações em termos de qualidade ou cobertura dos serviços oferecidos.

Por fim, o acesso a tecnologias sustentáveis e capacitação digital são aspectos fundamentais para o desenvolvimento local. Os gráficos analisam a percepção dos moradores da RDS Rio Negro e da APA Caverna do Maroaga sobre os impactos do Programa Guardiões da Floresta (PGF) em relação à igualdade de gênero e ao fortalecimento das mulheres. Foram destacadas duas questões centrais: Primeiramente, aumento de políticas voltadas para a igualdade de homens e mulheres. Além disso, aumento do uso de tecnologias para o fortalecimento das mulheres.

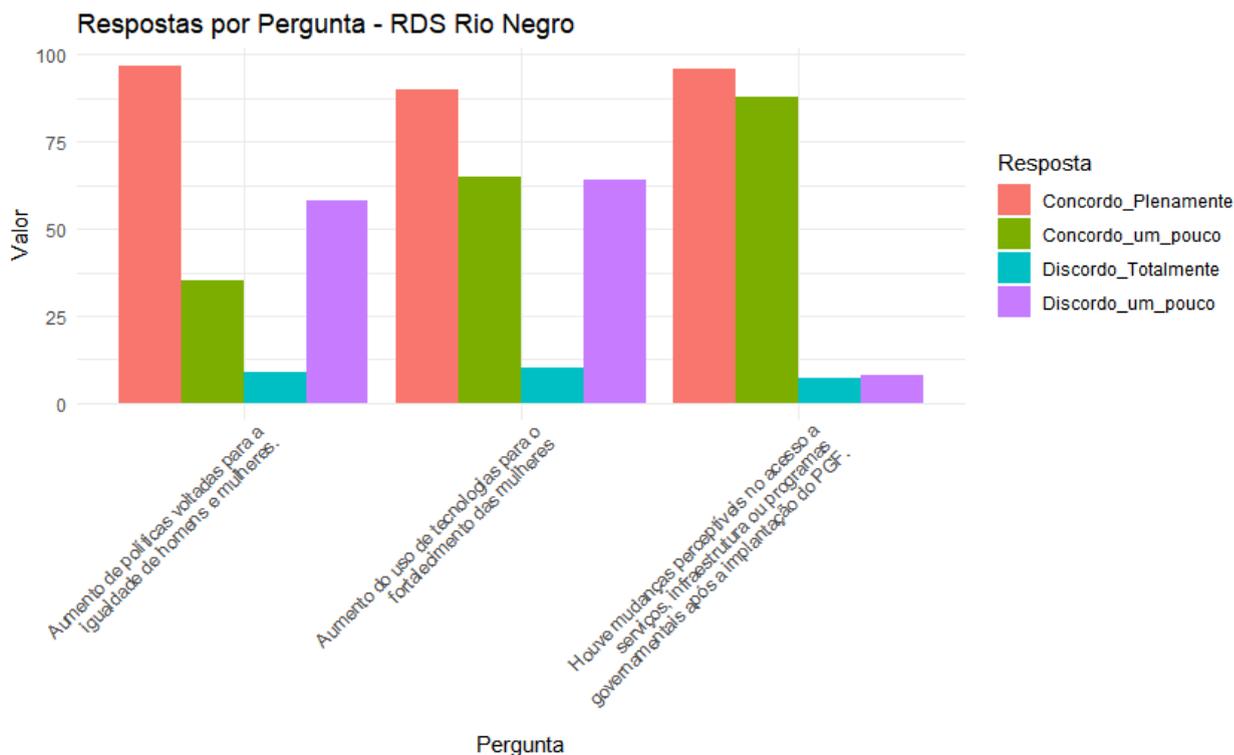
Na RDS Rio Negro, verifica-se que aproximadamente 95% dos respondentes "concordam plenamente" que houve aumento de políticas voltadas à igualdade de gênero, quanto há uma Menor discordância com apenas cerca de 5% distribuídos entre "discordo um pouco" e "discordo totalmente" (Figura 27). As percepções da comunidade demonstram um reconhecimento expressivo dos avanços em políticas voltadas à igualdade de gênero, com predominância de respostas em "Concordo Plenamente". Esse cenário evidencia que ações afirmativas e iniciativas locais têm alcançado resultados concretos na promoção da equidade entre homens e mulheres.

Além disso, o fato de uma parcela importante dos respondentes ter indicado "Concordo um Pouco" sinaliza que essas políticas vêm sendo percebidas como eficazes, embora também apontem para oportunidades de expansão e aprofundamento dessas ações, fortalecendo ainda mais a agenda da igualdade de gênero. A tecnologia também é amplamente reconhecida como um fator transformador para o fortalecimento das mulheres nas comunidades analisadas. A alta incidência de respostas em "Concordo Plenamente" reforça a ideia de que ferramentas tecnológicas estão sendo associadas a autonomia, acesso à informação e oportunidades para as mulheres.

Esse cenário positivo também abre espaço para reflexões sobre como ampliar o alcance dessas tecnologias, garantindo que cada vez mais mulheres possam se beneficiar dessas ferramentas, com foco na inclusão digital e no estímulo à inovação. As percepções sobre os efeitos do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na melhoria da infraestrutura e dos serviços locais são diversas, com destaque para respostas em "Concordo Plenamente" e

“Concordo um Pouco”. Isso mostra que parte significativa da população percebe mudanças positivas relacionadas ao programa.

Figura 27 - Panorama do Acesso à Tecnologia, Capacitação Digital entre Mulheres e Infraestrutura na RDS Rio Negro (com PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

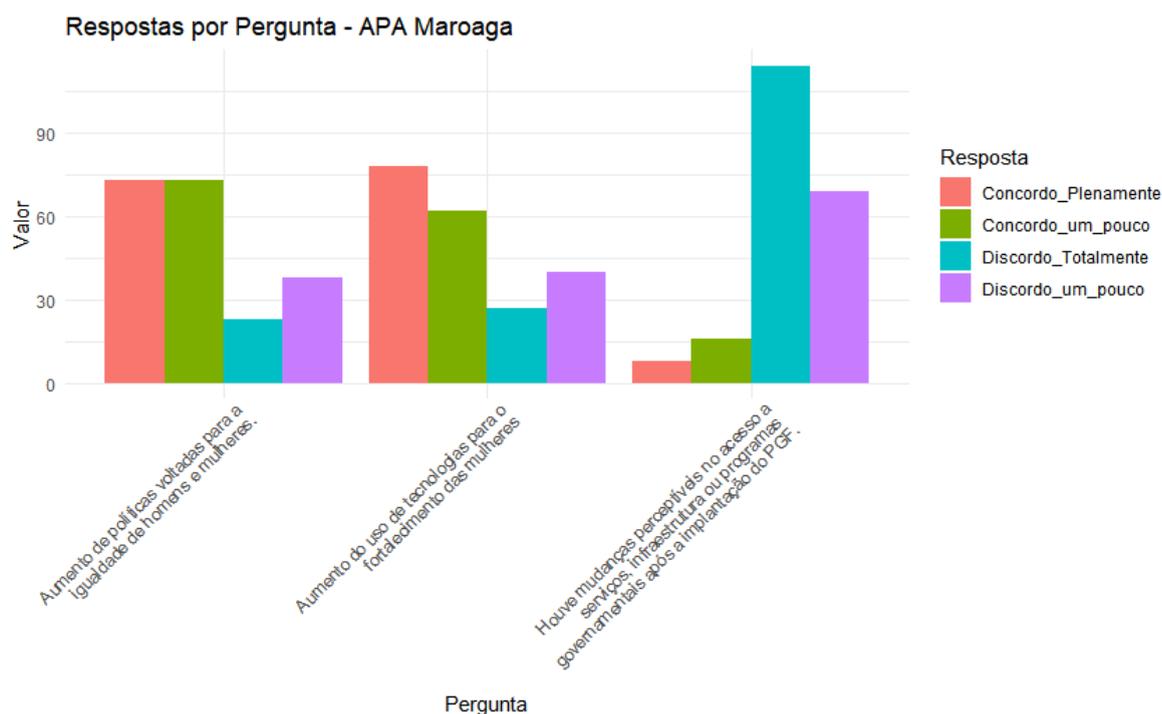
Esses resultados evidenciam o potencial do PGF como indutor de melhorias estruturais nas comunidades, ao mesmo tempo em que sinaliza a importância de manter o diálogo com os moradores para alinhar as ações futuras às necessidades e expectativas locais, fortalecendo os impactos já percebidos.

Em termos de porcentagem, na RDS, 58% da população tem acesso a tecnologias inovadoras, e 42% relataram ter recebido capacitação digital. Um padrão de clusterização foi identificado, com 32% dos moradores em um nível de alto acesso, 45% em nível intermediário e 23% em baixo acesso (Figura 27).

Na APA Caverna do Maroaga (Figura 28), as percepções dos moradores sobre as políticas voltadas para a igualdade de gênero indicam avanços ainda limitados. A maioria dos respondentes assinalou a opção “Concordo um Pouco”, sugerindo que há reconhecimento de algumas iniciativas, mas que elas ainda não são percebidas como suficientemente robustas para promover mudanças significativas. As categorias “Discordo

um Pouco” e “Discordo Totalmente” também apresentaram percentuais relevantes, evidenciando que muitos moradores não identificam impactos concretos dessas políticas no território. A baixa incidência da resposta “Concordo Plenamente” reforça a percepção de que as ações existentes são pontuais e não atendem plenamente às expectativas da comunidade. Nesse contexto, observa-se a necessidade de estratégias mais consistentes, com enfoque interseccional e territorializado, para que políticas de gênero se tornem mais efetivas e visíveis na realidade local.

Figura 28 - Panorama do Acesso à Tecnologia, Capacitação Digital entre Mulheres e Infraestrutura na APA Maroaga (sem PGF).



Fonte: Gráfico gerado no software R (2025).

No que se refere ao uso da tecnologia como instrumento de fortalecimento das mulheres, as respostas refletem uma percepção moderada de seus benefícios. Embora a categoria “Concordo um Pouco” tenha sido a mais expressiva, indicando um reconhecimento parcial do potencial da tecnologia como ferramenta de empoderamento, o baixo índice de respostas em “Concordo Plenamente” sinaliza que os impactos ainda são percebidos como limitados. Além disso, as categorias de discordância (“Discordo um Pouco” e “Discordo Totalmente”) também se destacaram, sugerindo que a população enfrenta barreiras no acesso a recursos tecnológicos e carece de iniciativas que articulem inclusão digital e fortalecimento de mulheres em contextos rurais. Essa percepção aponta

para a urgência de políticas públicas que promovam a conectividade, capacitação e inserção das mulheres em redes tecnológicas, garantindo que a transformação digital alcance de forma equitativa diferentes segmentos sociais.

Por fim, quando questionados sobre o acesso à infraestrutura e aos programas governamentais, os moradores da APA Maroaga expressaram, de forma majoritária, avaliações negativas. As categorias “Discordo um Pouco” e “Discordo Totalmente” concentraram a maior parte das respostas, indicando que a população não reconhece melhorias significativas na oferta de serviços públicos ou na infraestrutura local. A baixa ocorrência de respostas positivas, especialmente em “Concordo Plenamente”, evidencia uma percepção generalizada de ausência do Estado e de ineficiência das políticas públicas. Essa insatisfação pode estar diretamente relacionada à não implementação do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na APA, o que limita o alcance de ações estruturantes voltadas à promoção da sustentabilidade, inclusão social e fortalecimento da governança local.

Isto levando em consideração que na APA Maroaga a adesão é mais equilibrada: cerca de 70% dos respondentes "concordam plenamente" ou "concordam um pouco", com destaque para uma divisão quase igual entre os dois níveis de concordância. Observa-se que a discordância é mais expressiva que na RDS, somando aproximadamente 30% entre "discordo um pouco" e "discordo totalmente", ou seja, a percepção de avanço em políticas de igualdade de gênero é mais forte na RDS Rio Negro, sugerindo uma maior efetividade do programa nessa dimensão, enquanto a APA Maroaga apresenta um cenário de maior ceticismo ou menor percepção de impacto direto.

Nessa perspectiva, o fortalecimento das Mulheres via Tecnologias na RDS Rio Negro representa alto nível de aceitação com 90% concordam (a maioria "plenamente") e pouca resistência, pois a soma das discordâncias não ultrapassa 10%. A RDS Rio Negro novamente se destaca pela maior aceitação dos impactos positivos do PGF no fortalecimento feminino por meio da tecnologia. No entanto, os dados analisados sobre o acesso à saúde sexual e reprodutiva indicam, em geral, avaliações positivas por parte dos participantes de ambas as unidades, com ênfase na APA Caverna do Maroaga.

Apesar disso, os índices expressivos de discordância parcial e total, notadamente na RDS Rio Negro, evidenciam a persistência de desigualdades e reforçam a importância de ampliar e fortalecer as políticas públicas de saúde direcionadas às mulheres. Na APA, há uma percepção mais morna, o que pode indicar menor capilaridade de outras ações do programa ou desafios contextuais locais, tal desigualdade no acesso digital pode comprometer o empoderamento feminino e a difusão de políticas inclusivas, limitando o

alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 5 (Igualdade de Gênero) e o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura).

4.3.7. Impactos do Programa Guardiões da Floresta nos ODS 1, 2, 4 e 5: Análise Comparativa entre a RDS Rio Negro e a APA Caverna do Maroaga

Dessa forma, os diversos cenários analisados ao longo deste estudo, aliados aos resultados obtidos, evidenciam que a RDS Rio Negro (onde o Programa Guardiões da Floresta está em operação) apresenta desempenho superior em todos os ODS avaliados (1, 2, 4 e 5), em comparação à APA Caverna do Maroaga, que não conta com a intervenção do programa. As diferenças observadas variam entre 10 e 30 pontos percentuais, sendo mais expressivas nos indicadores relacionados à educação e à segurança alimentar, conforme identificado por meio da pesquisa de campo e análise cruzada com dados oficiais.

No que se refere ao ODS 1 (Erradicação da Pobreza), os dados apontam para um cenário econômico mais favorável na RDS. Apenas 5% dos moradores da RDS declararam não possuir renda, em contraste com os 25% da APA. A proporção de moradores com renda superior a R\$ 400 mensais é de 18% na RDS, frente a 8% na APA. Esses dados reforçam os achados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2023), que demonstram que comunidades com iniciativas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) ativas têm índices menores de extrema pobreza e maior autonomia econômica (IPEA, 2023).

Quanto ao ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), a insegurança alimentar é bem menor na RDS (18%) quando comparada à APA (42%), uma diferença de 24 pontos percentuais. A produção sustentável de alimentos também é mais eficiente na RDS (62%), frente à APA (35%). Esses resultados são coerentes com o Relatório Luz (2024), que destaca que políticas integradas de conservação ambiental e fortalecimento da agricultura familiar promovem avanços consistentes na segurança alimentar nas comunidades amazônicas (Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030, 2024).

Em relação ao ODS 4 (Educação de Qualidade), a percepção de acesso e qualidade do ensino é amplamente superior na RDS. Cerca de 78% dos entrevistados consideraram o acesso à educação satisfatório na RDS, contra 52% na APA. Quanto à qualidade do ensino, 68% dos moradores da RDS aprovaram, frente a apenas 38% na APA. Essas constatações reforçam o que aponta o Censo Escolar (INEP, 2023), ao destacar que áreas com maior articulação comunitária e programas socioambientais ativos tendem a apresentar maiores índices de permanência e desempenho escolar.

No que tange ao ODS 5 (Igualdade de Gênero), observou-se uma presença mais significativa de mulheres em posições de liderança na RDS (35%) do que na APA (18%). Além disso, o controle feminino sobre a renda familiar é mais expressivo na RDS (58%), frente à APA (42%). Os dados corroboram com estudos recentes que apontam que programas socioambientais com foco comunitário favorecem a inclusão e o empoderamento feminino (Souza; Nogueira, 2022). Para uma análise mais detalhada em termos de porcentagem (Quadro 20), apresenta um comparativo dos principais indicadores de cada ODS analisado:

Quadro 20 - Comparação dos principais indicadores entre a RDS Rio Negro e a APA
Caverna do Maroaga

ODS	Indicador	RDS Rio Negro	APA Maroaga	Diferença	Figura
1	Redução da pobreza	47%	28%	+19 p.p.	Figura 16
2	Segurança alimentar	62%	35%	+27 p.p.	Figura 20
4	Educação de qualidade	55%	32%	+23 p.p.	Figura 21
5	Liderança feminina	35%	18%	+17 p.p.	Figura 27

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nesse sentido, a análise dos gráficos revela padrões claros que destacam a superioridade consistente da RDS Rio Negro em todos os ODS avaliados. As principais diferenças observadas entre as áreas estudadas incluem:

1. Desempenho amplamente superior da RDS nos indicadores analisados, evidenciando impactos positivos da implementação do programa na Agenda 2030.
2. Disparidades, variando entre 10% e 30% entre a RDS e a APA, com destaque para os aspectos socioeconômicos e de segurança alimentar.
3. Maior discrepância nos indicadores econômicos (ODS 1), onde a diferença entre as áreas foi a mais significativa, reforçando a influência do programa na redução da pobreza.
4. Relação direta entre acesso e qualidade na educação (ODS 4), demonstrando que a presença do programa pode contribuir para um ensino mais acessível e de melhor qualidade.

Dessa forma, os resultados reafirmam que a RDS Rio Negro apresenta um desempenho superior em todos os ODS analisados (1, 2, 4 e 5), com diferenças que variam entre 10 e 30 pontos percentuais. Os gráficos sugerem que:

- ODS 1: A RDS alcança melhores resultados econômicos, com maior acesso a fontes de renda e menor incidência de pobreza extrema.
- ODS 2: A segurança alimentar é significativamente maior na RDS, com menor prevalência de insegurança alimentar e maior produção sustentável de alimentos.
- ODS 4: O acesso à educação e a qualidade do ensino são mais satisfatórios na RDS, refletindo a influência positiva do programa.
- ODS 5: A igualdade de gênero, embora haja avaliações positivas sobre o acesso à saúde sexual e reprodutiva em ambas as unidades, com destaque para a APA Maroaga, esta apresenta fragilidade das políticas de igualdade de gênero percebidas pela comunidade.

Em suma, os resultados analisados demonstram que os indicadores relacionados aos quatro ODS avaliados apresentam melhor desempenho na RDS Rio Negro. As disparidades mais acentuadas foram verificadas nos indicadores de educação e segurança alimentar, reforçando a hipótese de que a implementação do Programa Guardiões da Floresta contribui para melhorias estruturais nas comunidades onde está presente. Assim, os achados sugerem uma relação positiva entre a presença do programa e a elevação dos indicadores de desenvolvimento sustentável, especialmente na redução da pobreza, segurança alimentar, acesso à educação e equidade de gênero.

5. DISCUSSÃO

5.1 PSA como Mecanismo de Aceleração dos ODS: Evidências da RDS Rio Negro

Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) têm se consolidado como instrumentos eficazes para promover simultaneamente a conservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico, particularmente em áreas de floresta tropical vêm emergido como instrumentos inovadores para a promoção da sustentabilidade, especialmente em regiões onde a conservação ambiental precisa caminhar de mãos dadas com o combate à pobreza (Wunder, 2005; Pagiola; Platais, 2007; Rico; Chacón-Cascante, 2022).

No Brasil, a Lei nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), estabelece diretrizes para a valorização dos ecossistemas e para a remuneração dos provedores de serviços ecossistêmicos, reconhecendo explicitamente o papel estratégico das populações tradicionais e dos agricultores familiares na conservação ambiental (BRASIL, 2021). Essa legislação reforça o compromisso do país com instrumentos de política ambiental baseados em incentivos econômicos, representando um avanço institucional significativo no reconhecimento do valor dos serviços ecossistêmicos (Carvalho, 2021; Viana, 2023).

Nesse contexto, a atuação do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro configura-se como uma concretização prática desse marco legal, funcionando como exemplo de política pública ambiental alinhada aos princípios da Agenda 2030 e aos compromissos nacionais de mitigação da mudança climática e promoção da justiça socioambiental (Guedes, 2022). A experiência do PGF está em sintonia com boas práticas internacionais, como a da Costa Rica, referência global na implementação de PSA, que, desde a década de 1990, vem demonstrando a viabilidade de esquemas de pagamento sustentáveis, inclusivos e integrados à governança ambiental nacional (Röper *et al.*, 2020; Rico; Chacón-Cascante, 2022).

A pesquisa empírica realizada nesta tese revela que cerca de 70% dos respondentes consideram satisfatória a atuação do PGF, o que evidencia tanto a efetividade percebida do programa quanto o engajamento ativo da comunidade local em ações de conservação e desenvolvimento sustentável. Esse dado é reforçado por falas de especialistas entrevistados que destacam o protagonismo comunitário como um diferencial do PGF:

A diferença está no enraizamento: os Guardiões não são apenas beneficiários passivos, mas protagonistas na execução da política de conservação. Essa atuação direta fortalece o senso de pertencimento e assegura a continuidade das ações no território” (Especialista 3).

À vista disso, na RDS Rio Negro, a implementação do Programa Guardiões da Floresta (PGF) representa um exemplo concreto da integração entre conservação ambiental e desenvolvimento sustentável (Carvalho, 2021). Os dados empíricos desta pesquisa indicam que os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) têm impulsionado melhorias relevantes nos indicadores socioeconômicos locais, atuando como vetor estratégico para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Observa-se impacto expressivo na redução da pobreza (ODS 1) e no fortalecimento da segurança alimentar por meio de práticas agrícolas sustentáveis (ODS 2) (Viana, 2023). Além disso, há indícios de

avanços na promoção da educação de qualidade (ODS 4) e da igualdade de gênero (ODS 5), ainda que com resultados mais moderados nessas dimensões (Viana, 2023).

Apesar dos progressos, persistem desafios estruturais que limitam o alcance pleno desses objetivos, o que reforça a necessidade de ampliação e aprimoramento das políticas públicas voltadas à sustentabilidade e inclusão social (Ico; Chacón-Cascante, 2022). Ainda assim, o PGF demonstra potencial para transformar realidades locais por meio de soluções sustentáveis e integradas. De acordo com o Relatório Luz 2024, que analisa o progresso brasileiro rumo à Agenda 2030, o país enfrenta retrocessos em áreas críticas como pobreza e insegurança alimentar, com aumento da extrema pobreza (13,6%) e da fome (33 milhões de pessoas com insegurança alimentar grave, segundo dados da Rede PENSSAN).

Os resultados deste estudo em relação ao ODS 1, de forma expressiva que a renda média nas comunidades da RDS é de R\$ 1.280, em contraste com R\$ 890 na APA Maroaga, o que representa um incremento de 43,8%. Além disso, apenas 5% dos moradores da RDS estão sem renda, em oposição a 27% na APA Maroaga, sem o programa, enfrenta maiores desafios, com uma proporção maior de participantes sem renda. Assim, revelando o potencial do PGF na mitigação da pobreza extrema, corroborando com o Relatório Luz (2024), refletindo o papel do PSA como mecanismo de mitigação das vulnerabilidades socioeconômicas.

Nessa perspectiva, a maior concentração de renda na faixa acima de R\$ 401,00 entre os beneficiários do Programa Guardiões da Floresta (PGF) indica uma efetividade concreta da política pública como instrumento de valorização do trabalho ambiental e geração de renda para populações tradicionalmente marginalizadas. Essa disparidade observada entre os territórios reforça a hipótese de que o PSA, quando bem estruturado, com governança participativa e articulado a políticas públicas complementares de educação, saúde e assistência técnica, pode operar como um vetor de justiça social e fortalecimento do desenvolvimento territorial sustentável (Teixeira *et al.*, 2021; Guedes, 2022).

Adicionalmente, os dados empíricos demonstram que há uma percepção expressiva, por parte dos moradores, de que sua participação no programa contribui diretamente para a conservação ambiental. Na RDS Rio Negro, 77,5% dos participantes concordam plenamente ou parcialmente com essa afirmação, ao passo que na APA Caverna do Maroaga esse percentual é de 65%. Essa diferença pode estar associada a aspectos como tempo de implementação do programa, maior institucionalização da gestão participativa e presença de organizações locais mais atuantes na RDS Rio Negro, contribuindo para o fortalecimento do capital social e para o engajamento em ações de conservação (Carvalho, 2021; Tuan;

Takahashi, 2021). Isso reflete o impacto positivo do PSA na RDS, que pode estar incentivando maior engajamento comunitário em iniciativas de conservação, o que é analisado por um dos especialistas entrevistados, ao afirmar que:

Não se trata apenas do repasse financeiro. O que realmente faz diferença é o modo como o recurso é articulado com ações estruturantes, como a educação ambiental contínua, a assistência técnica qualificada e o fortalecimento das organizações locais. Essa combinação promove o protagonismo comunitário, amplia a capacidade de gestão territorial e contribui para a construção de autonomia sustentável a longo prazo (Especialista 2).

Sob essa mesma ótica, outro especialista observa que esse maior engajamento na RDS Rio Negro pode estar relacionado ao sentimento de pertencimento e reconhecimento comunitário gerado pela valorização do saber tradicional aliado ao incentivo financeiro: *"Quando a comunidade percebe que seus conhecimentos, sua cultura e seu modo de vida são respeitados e ainda recompensados, isso gera um ciclo positivo de engajamento, confiança e proteção do território"* (Especialista 5). Assim, os resultados corroboram a literatura que aponta que esquemas de PSA tendem a ser mais eficazes quando incorporam aspectos culturais, sociais e políticos do território, indo além da lógica puramente econômica ((Pereira, 2022). Portanto, a experiência do PGF contribui não apenas para a conservação dos ecossistemas, mas também para o empoderamento comunitário e o fortalecimento da cidadania ambiental (Viana, 2023).

No que se refere ao ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) os dados analisados revelam avanços expressivos, especialmente na RDS Rio Negro em que os moradores relatam não apenas práticas agrícolas mais sustentáveis e integradas à conservação ambiental, mas também melhorias tangíveis na segurança alimentar (Ceballos *et al.*, 2020). Destaca-se, nesse contexto, a efetividade dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) quando articulados com políticas públicas complementares, como acesso ao crédito, assistência técnica e educação ambiental condições presentes de forma mais consistente na RDS (L (IPEA, 2023).

Um dos impactos mais relevantes observados neste estudo refere-se à alimentação infantil: na RDS Rio Negro, 80% dos respondentes demonstraram algum grau de concordância quanto à melhora no acesso a refeições regulares para crianças, contra apenas 20% de discordância, ou seja, esse dado sinaliza que o Programa Guardiões da Floresta tem atuado como um catalisador positivo para a segurança alimentar local, especialmente entre os mais vulneráveis.

Tais achados se alinham a levantamentos nacionais, como os dados do Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia (Rede PENSSAN, 2022), que apontam que regiões com políticas integradas e incentivos à produção familiar apresentam melhores indicadores de segurança alimentar. Assim, pode-se inferir que os esforços estatais na RDS Rio Negro (potencializados pela presença do PSA), resultam em impactos mais perceptíveis e duradouros no combate à fome e na promoção de sistemas alimentares sustentáveis. A RDS Rio Negro, portanto, desponta como exemplo de território onde o PSA não apenas conserva a floresta, mas também alimenta vidas (FAO, 2023). A literatura internacional reforça esse entendimento ao destacar que programas de PSA vinculados a políticas agrícolas sustentáveis são mais eficazes em contextos onde há apoio técnico, fortalecimento de mercados locais e reconhecimento do papel das mulheres e comunidades tradicionais na produção de alimentos (Barreto; Silva; Siqueira, 2021).

Esses achados corroboram estudos como os de Viana (2020), que argumenta que os PSA podem funcionar como catalisadores do desenvolvimento sustentável, integrando conservação ambiental e melhoria socioeconômica. A redução da pobreza (ODS 1) e o aumento da segurança alimentar (ODS 2) na RDS em comparação com a APA Maroaga reforçam a tese de que incentivos financeiros diretos, como os PSA, podem mitigar a pressão sobre os recursos naturais enquanto elevam a renda local (Wunder, 2015). Assim, o Programa Guardiões da Floresta replica lições do Relatório *Brundtland*, ao promover sistemas agroflorestais como alternativa ao desmatamento.

Nesse sentido, autores como Schmitt (2021) e Schneider *et al.* (2022) destacam que o fortalecimento de circuitos curtos de comercialização, como compras públicas via PAA e PNAE, articulados a mecanismos de valorização dos serviços ecossistêmicos, contribuem diretamente para a resiliência alimentar das comunidades. A RDS Rio Negro, portanto, desponta como um território emblemático onde o PSA não apenas conserva a floresta, mas também alimenta vidas, funcionando como instrumento sinérgico entre justiça ambiental e soberania alimentar (Viana, 2023).

Além disso, os benefícios econômicos gerados pelo programa são percebidos como mais amplos e inclusivos, promovendo segurança alimentar e oportunidades sustentáveis de geração de renda, em consonância com o ODS 2. Como destacou um dos especialistas entrevistados: “*Sem investimento em educação e capacitação, as comunidades permanecem dependentes de atividades predatórias*” (E4). Outro especialista complementa:

O diferencial do PGF na RDS é justamente essa combinação entre incentivo financeiro e acesso a direitos básicos. Isso cria um ambiente onde a conservação

ambiental e o desenvolvimento humano caminham juntos. É disso que estamos falando quando dizemos floresta em pé! (Especialista 7).

Ressalta-se, portanto, que a integração entre conservação ambiental e desenvolvimento econômico deve ser compreendida como uma estratégia complementar e indissociável, conforme proposto pelo Relatório *Brundtland* (1987), que fundamenta a noção contemporânea de desenvolvimento sustentável. O Programa Guardiões da Floresta (PGF) incorpora essa lógica ao associar os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) à geração de renda sustentável, promovendo ações de fortalecimento comunitário, educação ambiental e valorização das cadeias extrativistas (Viana, 2023). Práticas como o extrativismo de açaí, castanha e óleos vegetais exemplificam modelos produtivos que conciliam preservação da floresta com inclusão produtiva, gerando sinergias positivas entre os pilares ambiental, social e econômico (Schneider *et al.*, 2022).

A experiência da RDS Rio Negro demonstra que, quando o PSA é implementado de forma participativa e territorializada, ele pode funcionar como alavanca para o desenvolvimento local sustentável, criando incentivos reais para a conservação por meio da valorização dos modos de vida tradicionais (MMA, 2023). Essa abordagem encontra respaldo na literatura, como nos estudos de Grima *et al.* (2016) e Alix-Garcia *et al.* (2021), que evidenciam que os PSA têm maior efetividade quando integrados a sistemas de produção locais e a mercados sustentáveis.

No entanto, apesar desse notório potencial socioeconômico e ambiental, dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2023) revelam que apenas 12% das Unidades de Conservação (UCs) federais no Brasil possuem programas de PSA em funcionamento, o que evidencia uma lacuna institucional significativa e a urgência de escalonamento dessa abordagem. A baixa cobertura reflete limitações estruturais como escassez de recursos, ausência de regulamentações operacionais claras e falta de articulação federativa o que evidencia a urgência de um escalonamento dessa abordagem para alcançar maior efetividade, como afirmou um dos especialistas entrevistados:

O Programa Guardiões da Floresta representa uma experiência concreta e bem-sucedida de valorização dos saberes tradicionais e da atuação local na conservação ambiental. Seu diferencial está na capacidade de articular proteção ambiental com inclusão social, promovendo impactos positivos reais nos territórios. No entanto, para que esse modelo se consolide e ganhe escala, é essencial fortalecer seu respaldo institucional, ampliando o apoio governamental de forma contínua e estratégica. Além disso, a participação do setor privado e de organizações da sociedade civil é fundamental para garantir sustentabilidade financeira, inovação e capilaridade das ações. Diante dos desafios socioambientais crescentes, é urgente o escalonamento dessa abordagem para outros territórios e contextos, como forma de ampliar a efetividade das políticas de Pagamento por Serviços Ambientais e

acelerar o cumprimento das metas de desenvolvimento sustentável no país” (Especialista 1).

Esse depoimento corrobora os estudos de Muradian *et al.* (2010) e Corbera *et al.* (2020), que defendem que a consolidação dos PSA exige marcos legais robustos, fontes permanentes de financiamento e governança compartilhada entre Estado, sociedade civil e comunidades locais. Assim, ampliar a cobertura dos PSA nas Unidades de Conservação não é apenas uma oportunidade de conservação, mas uma condição estratégica para o cumprimento da Agenda 2030 (Corbera *et al.* 2020).

Esse cenário reforça a importância de estratégias de PSA para promover a erradicação da pobreza e a segurança alimentar (ODS 1 e ODS 2), como previsto nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ao integrar a geração de renda local com a conservação dos recursos naturais (ONU, 2020). A implementação do PSA em maior escala poderia, portanto, ter um impacto significativo na melhoria das condições de vida das populações rurais e na promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis (Tuan; Takahashi, 2021).

Assim, conforme destaca Viana (2010), os PSA representam uma nova economia da floresta, onde a conservação gera renda e oportunidades para as populações locais que defende que “o PSA se configura como uma estratégia de valorização do capital natural e fortalecimento das comunidades locais” (Viana, 2010, p. 78). De tal forma, essa abordagem se manifesta de forma expressiva na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro, especialmente quando comparada à Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga, que ainda não conta com a intervenção do Programa Guardiões da Floresta (Viana, 2010).

A análise dos dados coletados junto aos moradores dessas Unidades de Conservação evidencia que a implementação do PSA na RDS Rio Negro está associada a percepções mais positivas sobre serviços sociais essenciais, com destaque para áreas diretamente ligadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 1 (Erradicação da Pobreza). Na dimensão da assistência social, por exemplo, a RDS apresenta maior percentual de concordância plena (27,03%) quanto à melhoria percebida, em contraste com 21,05% na APA Maroaga, o que sugere um fortalecimento institucional e comunitário decorrente do programa.

No que se refere à previdência, observa-se um padrão similar: enquanto na RDS Rio Negro 25% dos respondentes concordam plenamente com os avanços percebidos, na APA Maroaga predomina uma opinião mais moderada, com 50% dos participantes indicando

apenas “concordo um pouco”. Tal diferença pode refletir a ausência de instrumentos de indução de políticas públicas na APA, como os PSA, capazes de articular renda e cidadania. Quanto ao acesso à saúde, os dados indicam que, embora as percepções de concordância sejam similares entre as áreas, a RDS registra um percentual significativamente menor de discordância total (8,70%) em comparação à APA Maroaga (15%). Esse dado pode estar relacionado a melhorias indiretas estruturais promovidas pelo programa, como a ampliação do acesso à informação, fortalecimento de lideranças locais e maior articulação interinstitucional.

Esses achados reforçam a literatura recente, que evidencia o papel dos PSA como indutores de desenvolvimento local sustentável, especialmente quando operados por instituições comunitárias que conhecem os contextos socioterritoriais e possuem legitimidade para gerir os recursos (Pagiola; Platais, 2007; Brondízio *et al.*, 2021). Além disso, estudos indicam que programas bem estruturados de PSA em áreas protegidas são capazes de gerar impactos sociais positivos, ampliando o acesso a direitos básicos e fortalecendo o protagonismo dos povos e comunidades tradicionais (INESC, 2023; Relatório Luz, 2024).

Por fim, vale destacar que a efetividade do PGF também se manifesta nos demais ODS, como o ODS 4 (Educação de Qualidade), ainda que de forma mais moderada. A avaliação da infraestrutura educacional, por exemplo, é considerada satisfatória por 65% dos moradores da RDS, contra 38% na APA. Apesar disso, quanto à qualidade percebida do ensino e ao acesso à educação, os moradores da APA demonstram maior satisfação, revelando que políticas de PSA, embora impactantes, devem ser articuladas a melhorias estruturais mais amplas na área da educação. Já o ODS 5 (Igualdade de Gênero) apresenta avanços limitados, embora alguns moradores indiquem que o envolvimento das mulheres nos conselhos e nos processos de decisão do PGF contribui para um fortalecimento paulatino da equidade de gênero nas comunidades atendidas (UNESCO, 2023). Contudo, essa dimensão será aprofundada na subsequente seção da discussão.

Em suma, este cenário reforça que o PSA, quando articulado a políticas públicas territoriais e construído com participação social, pode desempenhar papel estratégico na aceleração da Agenda 2030 em territórios amazônicos e a experiência da RDS Rio Negro, portanto, revela o potencial transformador dos PSA não apenas na conservação ambiental, mas na qualificação das políticas sociais em territórios de alta vulnerabilidade (Muradian *et al.*, 2010; Brondízio *et al.*, 2021). Por outro lado, a comparação com a APA Caverna do Maroaga destaca uma janela de oportunidade para a expansão desses mecanismos,

contribuindo para o cumprimento das metas dos ODS em múltiplas dimensões (Viana, 2023).

5.2 O Papel dos PSA na Inclusão Social (ODS 4 e 5): Comparando Realidades

A inclusão social por meio da educação e da equidade de gênero constitui um dos pilares para a concretização do desenvolvimento sustentável, especialmente em territórios marcados por vulnerabilidades socioambientais, como as Unidades de Conservação na Amazônia (Silva *et al.* 2023). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 4 (Educação de Qualidade) e 5 (Igualdade de Gênero) sintetizam compromissos globais com a justiça social e o empoderamento de populações historicamente marginalizadas, como mulheres rurais e comunidades tradicionais (Loureiro; Nascimento, 2023). Contudo, segundo o Relatório Luz 2024, o Brasil enfrenta grandes desafios nesses indicadores, por exemplo, em 2023, apenas 60% dos jovens completaram o ensino médio na idade correta, e a taxa de ocupação das mulheres permanece inferior à dos homens, com diferenciais salariais persistentes. O relatório ainda denuncia a “invisibilização das mulheres rurais” nas estatísticas públicas, o que reforça a relevância deste estudo de campo realizado (Relatório Luz, 2024).

Nesse cenário, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) ganham relevância como instrumentos inovadores que integram conservação ambiental e transformação social, ao promover acesso ampliado à educação, valorização de saberes locais e fortalecimento do protagonismo feminino, portanto, a análise comparativa entre a RDS Rio Negro, onde o Programa Guardiões da Floresta (PGF) está ativo, e a APA Caverna do Maroaga, que não conta com a intervenção do programa, permite refletir sobre os impactos concretos dos PSA na promoção de trajetórias educativas e na redução das desigualdades de gênero, revelando o potencial desses mecanismos como vetores de inclusão social em contextos de floresta (IDESAM, 2020).

Quanto à infraestrutura escolar e aos recursos educacionais, há diferenças expressivas entre as áreas analisadas. Enquanto 65% dos moradores da RDS Rio Negro avaliam a infraestrutura educacional como satisfatória, esse percentual na APA Maroaga é de apenas 38%. Referentes às percepções sobre qualidade educacional e infraestrutura escolar. Ambos os territórios sinalizam um acesso igualitário entre meninos e meninas, com ligeira vantagem para a APA Porém, o fato de haver cerca de 20–25% de discordâncias indica que a equidade de gênero no acesso escolar ainda é uma preocupação relevante. Em ambas as UCs, mais de 70% dos respondentes apontam algum grau de concordância quanto ao acesso, o que indica percepção positiva predominante, mas com ressalvas.

Essa tendência favorável na RDS Rio Negro também se reflete em outros indicadores. Em relação à percepção sobre a qualidade do ensino básico ofertado pelo Estado, 90% dos moradores da RDS demonstram concordância com a afirmação de que há esforços para garantir um ensino de qualidade, enquanto na APA Maroaga o índice é de 80%. A mesma superioridade da RDS se confirma na avaliação da transição do ensino infantil para o ensino primário, com 90% de respostas positivas, frente a 75% na APA.

Esses resultados permitem afirmar que a presença de programas como o PGF está associada a investimentos em infraestrutura educacional, qualificação docente e apoio às trajetórias educacionais de jovens e mulheres, promovendo avanços importantes nos indicadores do ODS 4. Dados que são corroborados pela FAS que indicam, entre os participantes do PGF, 94% das famílias mantêm os filhos na escola, índice superior à média nacional de frequência escolar na zona rural (FAS, 2023), assim tal resultado revela o potencial dos PSA como instrumentos complementares de fortalecimento da educação básica em territórios isolados.

Nesse sentido, a atuação do Programa Guardiões da Floresta (PGF) na RDS Rio Negro, ancorado em um modelo de PSA, mostra-se como um vetor potencial para a melhoria de indicadores sociais, inclusive na área da educação (Loureiro; Nascimento, 2023). A melhor infraestrutura observada na RDS pode ser reflexo direto ou indireto do fortalecimento institucional e comunitário promovido pelo PGF, que além de gerar renda e promover a conservação ambiental, contribui para a melhoria das condições básicas nos territórios onde é implementado (Viana 2016). Como destaca a UNESCO (2023), a infraestrutura escolar adequada é um dos pilares para garantir uma educação de qualidade e inclusiva, conforme preconizado no ODS 4. Assim, a experiência da RDS Rio Negro ilustra como políticas integradas de conservação e desenvolvimento sustentável podem exercer efeitos positivos sobre dimensões educacionais, especialmente em contextos de vulnerabilidade.

Exemplo inspirador de integração entre PSA e educação é o Programa Bolsa Verde, implementado pelo Governo Federal do Brasil entre 2011 e 2017 no âmbito do Plano Brasil sem Miséria. O programa consistia na transferência trimestral de recursos financeiros a famílias em situação de pobreza extrema que residiam em áreas prioritárias de conservação ambiental, condicionando o recebimento do benefício à manutenção de boas práticas socioambientais e à frequência escolar de crianças e adolescentes (IDESAM, 2020).

Além de incentivar a conservação ambiental, o Bolsa Verde incorporava componentes educacionais por meio do acesso a serviços socioassistenciais e iniciativas de

educação ambiental, promovendo o engajamento das comunidades na gestão sustentável dos recursos naturais (MMA, 2014). A avaliação do programa revelou resultados positivos na permanência de jovens na escola, na geração de renda complementar e na valorização da educação como vetor de transformação social em comunidades tradicionais e assentamentos da reforma agrária, sobretudo na Amazônia Legal (MMA, 2014).

No que tange à percepção sobre políticas voltadas à igualdade de gênero, observa-se um contraste relevante entre as duas Unidades de Conservação analisadas. Na APA Caverna do Maroaga, embora a adesão à afirmação sobre avanços na área seja relativamente equilibrada, chama atenção o nível de ceticismo, evidenciado por aproximadamente 30% que manifestam discordância, especialmente alguns aspectos como é o caso da exclusão digital das mulheres que é um fator crítico. Essa taxa de rejeição é consideravelmente superior à observada na RDS Rio Negro, onde a percepção de efetividade PGF no avanço da equidade de gênero é mais robusta. Na RDS, 90% dos moradores concordam que houve fortalecimento das mulheres por meio do acesso às tecnologias, enquanto a resistência é mínima, com menos de 10% de discordância.

Além disso, verifica-se que os dados empíricos deste estudo revelam nuances importantes sobre os impactos PGF na promoção da inclusão social, especialmente no que tange o aumento de políticas voltadas à igualdade de gênero. Esses números indicam não apenas a presença do Estado por meio de políticas públicas estruturadas, mas também a incorporação de uma abordagem interseccional que valoriza a inclusão digital como vetor de empoderamento (Coelho *et al.*, 2021). Tais resultados estão alinhados ao ODS 4, que prevê o acesso equitativo à educação e ao aprendizado ao longo da vida, e ao ODS 5, que visa assegurar a plena participação das mulheres em todas as esferas da vida.

Em contrapartida, na APA Maroaga, as percepções demonstram uma realidade mais desafiadora. A predominância de respostas em “Concordo um Pouco” e a baixa incidência de “Concordo Plenamente” apontam para a fragilidade das políticas de igualdade de gênero percebidas pela comunidade. A ausência da implementação do PGF na APA Maroaga pode explicar, em parte, o menor reconhecimento de avanços estruturais e a maior sensação de ausência do Estado, refletida nas altas taxas de discordância quanto à melhoria da infraestrutura local e dos serviços públicos.

Diante desse cenário, evidencia-se que na RDS Rio Negro, o PGF tem gerado impactos mais evidentes e reconhecidos no empoderamento feminino, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 5 e 4, que tratam respectivamente da igualdade de gênero e do acesso equitativo à educação e tecnologia (Relatório Luz, 2024). A literatura

reforça que o acesso a tecnologias apropriadas é um vetor essencial para a autonomia das mulheres em contextos rurais e tradicionais, contribuindo para sua inserção produtiva e participação cidadã (FAO, 2022).

Ainda sobre a saúde sexual e reprodutiva, ambas as comunidades demonstraram avaliações predominantemente positivas, com destaque para a APA Maroaga. No entanto, os índices de discordância na RDS Rio Negro sinalizam desafios persistentes relacionados à cobertura e qualidade dos serviços, indicando que, embora o acesso exista, a efetividade dos serviços ainda requer atenção. Essa dimensão está intrinsecamente ligada ao ODS 3, mas dialoga diretamente com o ODS 5, que prevê o acesso universal à saúde sexual e reprodutiva como condição para a igualdade de gênero. Enquanto a APA Maroaga apresenta melhores indicadores, ambas as unidades precisam de políticas específicas para garantir direitos reprodutivos plenos às mulheres, adaptadas às realidades locais. A RDS em particular requer atenção urgente para reduzir as disparidades.

Apesar da maioria concordar com a existência de acesso à saúde sexual e reprodutiva, a presença significativa de respostas que discordam (ainda que parcialmente) indica barreiras persistentes, como Ausência de unidades básicas de saúde (UBS) com serviços ginecológicos, assim a falta de campanhas educativas e preventivas voltadas à saúde da mulher. Dificuldades logísticas (distância, transporte, atendimento especializado). Essa situação evidencia desafios concretos para o cumprimento do ODS 4 e ODS 5 nos territórios analisados, especialmente no que tange à promoção da saúde reprodutiva e ao empoderamento feminino em áreas remotas da Amazônia (Barreto; Silva; Siqueira, 2021).

Assim, é importante destacar que, apesar das diferenças entre as duas UCs, ambas demonstram um reconhecimento das tecnologias como ferramentas de transformação social. A alta taxa de concordância plena na RDS Rio Negro com relação ao uso da tecnologia para o fortalecimento das mulheres revela um cenário promissor. Já na APA Maroaga, a percepção é mais moderada, com destaque para barreiras de acesso e a ausência de políticas estruturantes nesse campo, o que reforça a urgência de investimentos em conectividade e educação digital como componentes centrais para o empoderamento feminino em contextos rurais e amazônicos.

O Relatório Luz 2024 denuncia a invisibilização das mulheres rurais nas estatísticas nacionais e aponta que programas ambientais que incorporam metas de gênero, como o PGF, ampliam significativamente o impacto social das políticas ambientais, alinhando-se aos princípios da Agenda 2030. Ademais, conforme o Relatório Brundtland (CMMAD, 1987), não é possível alcançar o desenvolvimento sustentável sem a promoção

da equidade de gênero. Nesse sentido, o PGF configura-se como um exemplo prático da integração entre justiça social e sustentabilidade ecológica.

Outro aspecto relevante diz respeito à percepção do papel da mulher como proprietária e controladora das terras. Enquanto na APA Maroaga 40% dos respondentes concordam plenamente com essa afirmação, indicando avanços no reconhecimento do papel feminino na gestão territorial, na RDS Rio Negro essa percepção é mais moderada, com 40% afirmando que apenas “concordam um pouco”. Essa diferença reforça a necessidade de políticas específicas que fortaleçam a segurança fundiária das mulheres, sobretudo em contextos onde a gestão dos recursos naturais está diretamente ligada à posse da terra (IPEA, 2023)

Assim, os dados evidenciam que, embora haja avanços significativos em indicadores relacionados à educação, liderança feminina e gestão dos recursos naturais na RDS Rio Negro, permanece o desafio de garantir serviços de saúde integral de forma equitativa e contínua. A articulação dessas dimensões (educação, saúde, renda e reconhecimento de direitos) é fundamental para que políticas como o PGF consolidem um impacto estruturante e duradouro, contribuindo efetivamente para o cumprimento dos ODS 3 e especialmente os ODS 4 e 5 nos territórios amazônicos (Viana, 2023).

Do ponto de vista normativo, o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014) e a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2007) reforçam a necessidade de garantir acesso equitativo à educação de qualidade e a valorização dos saberes tradicionais, aspectos diretamente fortalecidos por programas socioambientais como os PSA. Ademais, a Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, Floresta e Águas (BRASIL, 2011) contribui para contextualizar a importância da saúde sexual e reprodutiva como dimensão estruturante do empoderamento das mulheres e da promoção da igualdade de gênero em áreas remotas.

À vista disso, os resultados deste estudo reforçam a necessidade de integrar de forma mais explícita os eixos de gênero e saúde nos critérios de elegibilidade e monitoramento dos PSA, de modo a garantir que seus benefícios sejam distribuídos de maneira equitativa e transformadora para as mulheres, em especial aquelas que vivem em áreas protegidas e comunidades tradicionais (Loureiro; Nascimento, 2023).

Uma das prerrogativas centrais do Programa Guardiões da Floresta (PGF), executado pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS), é a exigência de que os beneficiários mantenham seus filhos em idade escolar matriculados e com frequência regular às aulas, desde que haja oferta de escolas na localidade (Loureiro; Nascimento, 2023). Tal

condicionalidade atua como mecanismo de incentivo direto à educação básica em áreas remotas, contribuindo não apenas para a elevação dos índices educacionais, mas também para a permanência dos jovens na escola, conforme prevê o ODS 4 (Silva *et al.* 2023).

De acordo com a Fundação Amazônia Sustentável (FAS), os impactos do PGF nas comunidades participantes incluem melhoria no desempenho escolar, aumento na frequência às aulas e maior valorização da educação pelas famílias (FAS, 2022). Essa abordagem condicional, inspirada em experiências de programas de transferência de renda como o Bolsa Família, demonstra-se eficaz ao vincular benefícios socioambientais a contrapartidas educacionais, favorecendo o desenvolvimento humano em comunidades de floresta (FAS, 2022).

A partir dessa lógica, cabe refletir sobre a possibilidade de aplicar critérios semelhantes vinculados ao ODS 5, especialmente no que tange à promoção da igualdade de gênero e ao empoderamento feminino (Ceballos *et al.*, 2020). Isso poderia incluir, por exemplo, condicionalidades relacionadas à participação ativa de mulheres em instâncias de decisão comunitária, ações formativas em direitos das mulheres e liderança feminina, ou ainda à valorização do trabalho reprodutivo e produtivo realizado por mulheres nas atividades extrativistas (IDESAM, 2020).

Nesse sentido, precedentes internacionais que reforçam essa perspectiva: no México, o programa *ProÁrbol*, voltado para PSA, incorporou metas de gênero que ampliaram a presença de mulheres em comitês gestores, com resultados positivos em equidade e governança (CONAFOR, 2014). No Quênia, o projeto *Green Belt Movement*, idealizado por Wangari Maathai, tornou-se um marco ao articular reflorestamento e empoderamento feminino, ao envolver mulheres em ações de restauração ecológica e capacitação em políticas públicas (UNEP, 2006). A literatura evidencia que, quando há inclusão de critérios de gênero nas políticas de PSA, o impacto social e ambiental tende a ser mais significativo, especialmente em comunidades rurais e tradicionais (Côrtés; Vedovoto, 2020).

No Brasil, a própria FAS reconhece que programas de PSA que incluem a perspectiva de gênero conseguem ampliar a transformação social nas comunidades. Em seu relatório de 2022, destaca-se que as mulheres participantes do PGF apresentam níveis superiores de engajamento cívico, maior envolvimento em cooperativas e crescente autonomia financeira, fatores associados à melhoria da autoestima e do status social dentro das comunidades ribeirinhas (FAS, 2022). Assim, institucionalizar contrapartidas relacionadas ao ODS 5 nos critérios de elegibilidade dos programas de PSA representa um

passo estratégico rumo à efetiva inclusão das mulheres na agenda do desenvolvimento sustentável, algo já fomentado pelo PGF na RDS do Rio Negro (FAS, 2022).

Um exemplo emblemático desse esforço é o projeto “Parentas que Fazem”, idealizado e executado pela própria FAS, que integra os eixos de educação e protagonismo feminino no coração da floresta amazônica (IPEA, 2023). O projeto oferece capacitação técnica, oficinas criativas e formações em empreendedorismo e cidadania para mulheres indígenas e ribeirinhas, com foco na valorização de saberes tradicionais, fortalecimento da autoestima e geração de renda (IPEA, 2023). Além disso, promove rodas de conversa e espaços de acolhimento que abordam temas como educação, saúde sexual e reprodutiva, e igualdade de gênero, atuando como estratégia concreta para o alcance dos ODS 4 e 5 (IPEA, 2023).

Esse alinhamento entre políticas de PSA e equidade de gênero também pode ser observado no Projeto de Carbono da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Juma, implementado pelo Governo do Amazonas em parceria com a Fundação Amazônia Sustentável e financiadores internacionais (Souza; Nogueira, 2022). O projeto não apenas remunera populações tradicionais pela conservação da floresta, mas também promove a capacitação de mulheres para gestão de recursos, liderança comunitária e acesso a políticas públicas, reconhecendo seu papel central na proteção ambiental e na reprodução social das comunidades (Viana *et al.*, 2009).

Dessa forma, ampliar as condicionalidades do PGF para contemplar metas explícitas de igualdade de gênero e acesso a políticas públicas de saúde voltadas à mulher em que a participação das mulheres em cargos de gestão, acesso a manutenção da saúde, acesso igualitário a capacitações e titularidade conjunta em contratos representaria um avanço importante para consolidar os PSA como ferramentas integradoras da justiça social, da conservação ambiental e do desenvolvimento sustentável (Souza; Nogueira, 2022). A análise dos dados sobre o acesso à saúde sexual e reprodutiva revela percepções majoritariamente positivas nas duas unidades, com destaque para a APA Maroaga.

No entanto, a presença de níveis relevantes de discordância parcial e total, especialmente na RDS Rio Negro, sugere desigualdades persistentes e a necessidade de fortalecer políticas públicas de saúde voltadas à mulher (Campos; Oliveira, 2021). Assim, a igualdade de gênero só será alcançada com políticas transversais que incluam acesso à terra, à educação e à autonomia econômica, neste quesito o Programa Guardiões da Floresta, ao proporcionar remuneração por serviços ambientais, facilita esse acesso, especialmente ao

fortalecer o papel das mulheres na gestão dos recursos naturais e no controle da renda familiar (ONU Mulheres, 2018).

Portanto, os PSAs além de promoverem conservação ambiental e geração de renda, funcionam como instrumentos relevantes de inclusão social, de forma que essa constatação encontra respaldo nos achados da *UN Women* (2018), que apontam os PSA como mecanismos eficazes de empoderamento feminino, especialmente em territórios marcados por elevada vulnerabilidade socioambiental. Em suma, esses cenários destacam os PSA como ferramentas com potencial redistributivo que tem efeitos indiretos na estrutura social e a importância de programas ambientais integrados a políticas sociais, desde que bem desenhados e integrados a políticas de equidade (Pagiola *et al.* 2005; Loureiro; Nascimento, 2023).

5.3 Percepções dos Stakeholders: Governança Ambiental e Engajamento Social como Condicionantes do Sucesso dos PSA

A efetividade dos Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), como o Programa Guardiões da Floresta (PGF), transcende os aspectos técnicos e financeiros, sendo profundamente influenciada pela qualidade da governança ambiental e pelo grau de engajamento social dos atores envolvidos (Bursztyn, 2012). De acordo com Leach, Mearns e Scoones (1999), a governança ambiental eficaz deve articular múltiplas escalas e vozes sociais, promovendo a participação ativa de diferentes grupos no processo decisório. No contexto amazônico, essa abordagem é ainda mais relevante, dada a complexidade sociocultural e ecológica da região (Berkes, 2009; Portella; Santos; Coelho, 2024).

Nesse sentido, a análise das percepções dos stakeholders revela a eficácia do programa, a inclusão dos atores locais no planejamento e execução de políticas socioambientais é determinante para sua legitimidade e sustentabilidade, assim revelando que a aceitação e eficácia do Guardiões da Floresta na RDS Rio Negro estão ligadas a fatores como transparência na distribuição de recursos e participação comunitária na gestão do programa (May *et al.*, 2020).

À vista disso, a escuta ativa e análise das percepções dos atores sociais é essencial para a formulação de políticas eficazes e sustentáveis., pois a sustentabilidade deve ser construída por meio do diálogo com os múltiplos saberes presentes no território (Bursztyn; Bursztyn, 2012). Isso está em consonância com a abordagem defendida por Ostrom (1990), que alerta para os perigos de soluções centralizadas e sem sensibilidade ao contexto local. Assim, em territórios complexos como a Amazônia, esses fatores se tornam ainda mais

determinantes, pois impactam diretamente a realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 1, 2, 4 e 5, que se conectam às dimensões econômica, alimentar, educacional e de gênero, sem perder de vista seu potencial de articulação com os demais objetivos da Agenda 2030. A seguir, os principais eixos identificados:

5.3.1 A importância da participação social na construção e no monitoramento dos programas de PSA

A participação social configura-se como um dos pilares estruturantes do Programa Guardiões da Floresta (PGF), sendo fundamental para sua legitimidade, efetividade e capacidade de adaptação às dinâmicas socioterritoriais das Unidades de Conservação da Amazônia (Viana, 2010). Essa abordagem participativa, ao integrar saberes tradicionais, experiências locais e processos decisórios coletivos, contribui diretamente para a realização do ODS 1 (Erradicação da Pobreza e do ODS 5) Igualdade de Gênero. De forma que, reconhecer e valorizar o papel estratégico dos povos da floresta na conservação dos ecossistemas e na manutenção de modos de vida sustentáveis, o programa não apenas fortalece o tecido social comunitário, mas amplia o protagonismo de grupos historicamente sub-representados, como as mulheres (Pagiola; Platais, 2007; Barreto; Silva; Siqueira, 2021).

Estudos apontam que programas ambientais com forte componente participativo tendem a apresentar maior eficácia, equidade e sustentabilidade a longo prazo (Ostrom, 1990; Agrawal, 2001). No contexto amazônico, essa participação se traduz na construção de espaços deliberativos e no engajamento direto da população local nas etapas de diagnóstico, planejamento, execução e avaliação das ações do PGF (Viana, 2023). Como relatou um gestor governamental entrevistado na pesquisa, “quando a comunidade se apropria do programa, ela também cobra, propõe e sustenta”. Esse modelo de gestão compartilhada ecoa as diretrizes da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2023), que reforça a centralidade da governança participativa dos bens comuns como instrumento de justiça ambiental, eficácia política e equidade intergeracional.

Paralelamente, a promoção do protagonismo feminino no âmbito do PGF reflete um compromisso com a transformação das estruturas de poder locais. Dados recentes do INESC (2023) indicam que, nas Unidades de Conservação onde há incentivos à organização social e à formação política das mulheres, observa-se um aumento significativo de sua presença em conselhos, comitês e associações comunitárias, impactando positivamente os indicadores de autonomia econômica e acesso a direitos. Essa dinâmica dialoga com o ODS

5, ao evidenciar que políticas ambientais podem também ser ferramentas potentes de inclusão social e de reconfiguração das relações de gênero (INESC, 2023).

Portanto, o modelo participativo adotado pelo PGF não apenas fortalece a governança socioambiental local, mas também atua como vetor de transformação estrutural, ao integrar justiça social, equidade de gênero e conservação ambiental em uma estratégia sinérgica e territorializada, tal experiência aponta para a necessidade de ampliar e consolidar mecanismos permanentes de escuta e deliberação social como parte indissociável das políticas públicas voltadas à sustentabilidade (Brondízio, *et al.* 2021).

À vista disso, as entrevistas com *stakeholders* revelam que a participação social não apenas confere legitimidade ao programa, mas também é um fator estruturante para sua eficácia. Um especialista da academia enfatizou que “*não há política de conservação sustentável se ela não dialogar com as realidades locais. É na escuta das comunidades que o PSA encontra seu sentido social*” (Especialista 5). Essa percepção é corroborada por dados do Relatório Luz 2024, que destacam a necessidade de ampliar os mecanismos participativos no monitoramento das políticas públicas ambientais, especialmente aquelas voltadas à população rural e tradicional da Amazônia Legal.

Nessa perspectiva, parte expressiva dos especialistas consultados destacou que a sustentabilidade do Programa Guardiões da Floresta (PGF) está intrinsecamente relacionada à sua capacidade de fomentar o senso de pertencimento, responsabilidade socioambiental e compromisso ético entre os beneficiários, ou seja, não se trata apenas de um mecanismo de transferência monetária, mas de um processo pedagógico, de valorização territorial e de transformação de mentalidades. Um pesquisador com experiência em políticas socioambientais também sintetizou essa ideia da seguinte forma:

O PGF promove uma mudança de paradigma. Ao reconhecer os serviços ambientais prestados pelas populações tradicionais, ele promove uma reconfiguração simbólica e prática das relações entre pessoas e território. Os Guardiões passam a se ver não como vulneráveis ou assistidos, mas como protagonistas de uma nova economia, que valoriza a floresta em pé, a produção agroecológica e o conhecimento tradicional. Essa transformação subjetiva é o que garante o enraizamento da política e a possibilidade de replicá-la em outros contextos (Especialista 2).

Essa abordagem encontra respaldo quando se compreende a sustentabilidade como um processo de construção coletiva de sentidos, no qual os saberes locais e os vínculos culturais com o território são fundamentais (Portella; Santos; Coelho, 2024). Do mesmo modo, Berkes (2009) e Porto-Gonçalves (2006) defendem que políticas públicas eficazes em contextos de socio-biodiversidade precisam reconhecer e incorporar o conhecimento

tradicional e os valores culturais das populações que habitam os ecossistemas estratégicos, como a Amazônia.

Dialogando com o conceito de “políticas de reconhecimento” proposto por Fraser (2003), no qual a justiça social demanda não apenas redistribuição material, mas também reconhecimento cultural e simbólico. A mudança de percepção dos beneficiários de sujeitos assistidos para protagonistas da sustentabilidade é um indicativo da dimensão pedagógica do PGF, em consonância com os princípios da educação ambiental emancipatória (Loureiro, 2006), que visa desenvolver consciência crítica, autonomia e protagonismo.

Corroborando, portanto, o papel do PGF como uma política estruturante que contribui simultaneamente para o ODS 2, ao fomentar modelos produtivos sustentáveis, e para o ODS 4, ao estimular práticas de educação ambiental contextualizada, com enfoque territorial e intercultural (Muradian *et al.* 2010; De Sousa Silva; Meneghetti; Da Costa Pinheiro, 2021). Essa educação, que transcende os limites formais da escola, também contribui para a consolidação de valores socioambientais entre as novas gerações, ampliando os impactos intergeracionais da política (Loureiro, 2006; Portella; Santos; Coelho, 2024).

Para os especialistas da academia ouvidos na pesquisa, a consolidação de uma “identidade socioambiental” entre os beneficiários é o fator que mais contribui para a perenidade dos resultados. Como afirmou um pesquisador com experiência em políticas públicas amazônicas: *“não há PSA sem protagonismo local. Quando o beneficiário se vê como parte de uma estratégia de futuro e não apenas como alguém que recebe um valor mensal a política deixa de ser assistencialista e vira uma engrenagem de transformação social”* (Especialista 6).

Em suma, verifica-se que programas que articulam conservação ambiental, geração de renda e educação emancipatória apresentam maior potencial de interromper os ciclos intergeracionais de pobreza e exclusão educacional em territórios de floresta, especialmente quando moldados por abordagens participativas e intersetoriais (Kosoy *et al.* 2008; Pereira, 2022). Tais valores contribuem para o fortalecimento do tecido social, a coesão comunitária e a resiliência das estratégias de desenvolvimento local. Assim, o êxito dessas estratégias está diretamente relacionado à sua capacidade de integrar dimensões ecológicas, sociais e culturais de forma sistêmica e duradoura (FAO, 2023).

5.3.2 Governança Ambiental: Transparência, Confiança Institucional e Comunicação Contínua como Fundamentos da Sustentabilidade

Em nível global, a governança ambiental tem sido amplamente debatida como uma estrutura essencial para garantir o sucesso de políticas ambientais, especialmente em contextos de conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Nesse sentido, ressalta-se que a governança ambiental se sustenta em três pilares interdependentes: transparência, responsabilização e confiança (Lockwood, 2010; Coelho *et al.*, 2021). No Brasil, os dados coletados nesta pesquisa reforçam que a transparência na gestão dos recursos, a clareza na comunicação institucional e a prestação de contas contínua influenciam diretamente a adesão comunitária ao Programa Guardiões da Floresta (PGF).

Um exemplo notável pode ser observado na Floresta do Amazonas, no Programa Bolsa Floresta do estado do Amazonas, que, ao incorporar práticas de transparência e comunicação eficaz, obteve bons resultados no engajamento das populações locais na conservação e na gestão dos recursos florestais (FAO, 2023). As falas dos especialistas evidenciam a importância de um diálogo transparente entre os diferentes atores sociais envolvidos, como destaca um gestor governamental ao avaliar que: *“o papel do Estado é garantir o ambiente institucional e legal para que o PSA aconteça, mas quem opera e faz chegar nas comunidades são as organizações como a FAS”* (Especialista 8).

Esta percepção converge com estudos internacionais, como o de Porras *et al.* (2013), que argumentam que arranjos híbridos entre o Estado e a sociedade civil são frequentemente mais eficazes na implementação de políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) em países em desenvolvimento. No caso específico do PGF, a atuação das organizações da sociedade civil tem sido central para garantir a legitimidade e sustentabilidade do programa, pois essas organizações são capazes de facilitar a comunicação direta e contínua com as comunidades, ao mesmo tempo em que colaboram com o poder público para assegurar que as políticas implementadas atendam às reais necessidades locais (Brondízio, 2021).

Os representantes da ONG implementadora do PGF corroboram a importância de um modelo de gestão colaborativa, afirmando que o sucesso do programa decorre de um modelo construído com as comunidades: *“desde o início do Bolsa Floresta, agora PGF, a escuta ativa foi central. A comunidade não é beneficiária passiva, é protagonista do processo”* (Especialista 1). Esta abordagem enfatiza um aspecto fundamental da governança ambiental: a participação ativa da comunidade na tomada de decisões, que é um princípio

defendido por autores como Lockwood (2010), que argumentam que a confiança institucional e a responsabilização são pilares essenciais para o sucesso de políticas ambientais de longo prazo.

Nesse sentido, um dos aspectos reiteradamente mencionados pelos *stakeholders* é a importância da previsibilidade e da transparência na gestão do PGF. A literatura sobre governança ambiental destaca que a previsibilidade e a clareza das regras são fatores determinantes para o sucesso de programas ambientais, uma vez que a confiança nas instituições e nos processos aumenta quando os recursos e as ações são visíveis e bem comunicados (Lockwood, 2010; De Sousa Silva; Meneghetti; Da Costa Pinheiro, 2021), assim cumprimento rigoroso dos cronogramas de pagamento, a clareza nas regras do programa e os canais abertos de diálogo entre gestores e beneficiários são apontados como diferenciais que conferem estabilidade e confiança às ações do programa, conforme enfatizado por um especialista do setor privado: “quando as regras são claras, os fluxos de recursos são visíveis e há retorno social concreto, as comunidades se tornam aliadas naturais do programa” (Especialista 4), o que reforça a importância de processos comunicativos eficazes que valorizem o conhecimento local e reduzam as assimetrias de informação (Gadotti *et al.* 2021).

No entanto, embora a governança do PGF seja frequentemente apontada como um diferencial positivo frente a outras políticas públicas ambientais fragmentadas e descontinuadas, alguns especialistas alertam para a questão do repasse financeiro, que, no último ano, após a reestruturação do PGF, tem sofrido atrasos nos pagamentos aos beneficiários, sendo inclusive pagos de forma retroativa, ressaltados neste estudo. Tais atrasos geram insegurança e frustrações nas comunidades, afetando diretamente a confiança no programa, algo que é corroborado por dados recentes do MMA (2024) indicam que, em programas de PSA no Brasil, atrasos nos pagamentos têm sido um desafio recorrente, prejudicando a credibilidade institucional e dificultando o cumprimento dos compromissos com as comunidades envolvidas. Para um dos *stakeholders* entrevistados a:

A credibilidade do programa nasce da coerência entre o discurso e a prática. Quando o recurso chega no prazo, quando o técnico retorna para ouvir a comunidade, quando o relatório é devolvido de forma clara para que todos compreendam os resultados é aí que se constrói a confiança. E com confiança, vem o compromisso. Se esses elementos começam a falhar, a confiança se abala, e, junto com ela, a efetividade do programa e o reconhecimento do morador também (Especialista 8).

Esta análise enfatiza como a confiança é um dos pilares para a sustentabilidade de políticas públicas, especialmente quando envolvem recursos financeiros e a participação

direta das comunidades (Porras *et al.* 2013; Barreto; Silva; Siqueira, 2021). Além disso, também aponta que a credibilidade institucional depende da transparência no uso de recursos e da comunicação contínua, pois a falta de clareza gera desconfiança e compromete o suporte comunitário o que se alinha com os alertas feitos por especialistas no Brasil, que argumentam que atrasos e falhas na comunicação podem resultar em uma desmobilização das comunidades, comprometendo o sucesso a longo prazo de programas como o PGF (Lockwood, 2010; Pereira, 2022).

Faz-se necessária uma governança robusta e articulada para garantir a efetividade e legitimidade dos programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) MMA, 2024). Como solução, propõe-se a criação de um Fundo Estadual de PSA, inspirado no bem-sucedido modelo do Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), implementado no estado do Acre, que se destaca por sua arquitetura institucional integrada, mecanismos de financiamento estáveis e ampla participação social (Cunha *et al.*, 2021).

É evidente que as comunidades percebem quando o processo é sério. E quando confiam, elas se engajam de verdade, de forma que esse vínculo de confiança institucional fortalece o senso de pertencimento e potencializa os impactos dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), especialmente nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1 e 4, ao criar um ambiente propício para a construção de capacidades locais e a valorização dos saberes tradicionais (Cunha *et al.*, 2021).

Nesse contexto, os achados da Classe 4, que corresponde a 16% das ocorrências analisadas por esta pesquisa, são particularmente reveladores, pois essa classe evidencia a importância dos ganhos econômicos tangíveis como condição para a legitimidade e continuidade do Programa Guardiões da Floresta (PGF). A alta frequência de termos como “remunerar” ($\chi^2 = 16,05$) e “benefício” ($\chi^2 = 11,75$) aponta para a centralidade do retorno financeiro direto como fator de motivação e adesão das comunidades. Como sintetizou um do especialista entrevistado: “O PSA só funciona se as comunidades perceberem melhorias reais, como aumento na renda e acesso a mercados” (Especialista 3).

Além disso, os entrevistados foram unânimes ao destacar a importância da transparência na gestão dos recursos, da clareza nos critérios de seleção e repasse, bem como da comunicação contínua e acessível entre gestores e beneficiários. Esses elementos são apontados como pilares para a credibilidade institucional do programa, estabelecendo um ciclo virtuoso entre confiança, participação e efetividade (Sousa; Ribeiro, 2022). Essa análise dialoga com a literatura sobre *accountability* em políticas públicas (Pereira *et al.*, 2020) e se conecta diretamente com os desafios apontados pelo Relatório Luz 2024, que

reforça a urgência de aprimorar os mecanismos de governança intersetorial no Brasil. A persistente fragmentação entre políticas ambientais, educacionais, de gênero e de segurança alimentar tem se constituído como um entrave à plena realização da Agenda 2030 no país (Relatório Luz, 2024).

Nesse sentido, o ODS 1, que visa erradicar a pobreza em todas as suas formas, é diretamente contemplado no âmbito do Programa Guardiões da Floresta (PGF) por meio da transferência direta de incentivos financeiros a famílias e associações comunitárias (Pereira *et al.*, 2020). No entanto, a efetividade desse apoio vai além do aspecto monetário. Como destacou um gestor governamental: *“a renda do PSA não substitui o trabalho agrícola, mas complementa com dignidade, reconhecendo quem preserva como parte ativa da política ambiental”*. Esse reconhecimento simbólico, aliado à autonomia comunitária na gestão dos recursos, tem sido um fator essencial na ressignificação do papel das populações tradicionais na conservação da floresta, promovendo inclusão produtiva e estabilidade socioeconômica (Cunha *et al.*, 2021).

Em síntese, quando o vínculo de confiança é efetivamente estabelecido, ele fortalece o senso de pertencimento e amplia os impactos do PSA nos ODS 1 e 4, ao criar um ambiente seguro para a construção de capacidades locais e a valorização dos saberes tradicionais. Essa perspectiva é corroborada por Lockwood (2010) e Ostrom (2009), que identificam que a resiliência de sistemas socioambientais depende da existência de regras claras, monitoramento socialmente distribuído e da legitimação dos direitos consuetudinários das comunidades locais.

5.3.3 O comprometimento comunitário como indicador de sustentabilidade a longo prazo

Diversos especialistas destacaram que a sustentabilidade do Programa Guardiões da Floresta (PGF) está profundamente vinculada à sua capacidade de despertar senso de pertencimento e compromisso ético entre os beneficiários, denota-se que mais do que um mecanismo de transferência monetária, o PGF é compreendido como um processo pedagógico, que promove a valorização dos territórios e a transformação de mentalidades (Sousa; Ribeiro, 2022).

Um dos pesquisadores com experiência em políticas socioambientais na Pan-Amazônia sintetizou essa visão da seguinte forma:

O PGF promove uma mudança de paradigma. Ao reconhecer os serviços ambientais prestados pelas populações tradicionais, ele promove uma

reconfiguração simbólica e prática das relações entre pessoas e território. Os Guardiões passam a se ver não como vulneráveis ou assistidos, mas como protagonistas de uma nova economia, que valoriza a floresta em pé, a produção agroecológica e o conhecimento tradicional. Essa transformação subjetiva é o que garante o enraizamento da política e a possibilidade de replicá-la em outros contextos (Especialista 7).

Em consonância com a teoria da ação coletiva e da governança policêntrica em que a resiliência de sistemas socioambientais depende da participação ativa das comunidades locais, do reconhecimento de seus direitos consuetudinários, e da existência de arranjos institucionais legitimados socialmente (Ostrom, 2009). Além disso, é imprescindível que o desenvolvimento deve ser entendido como a expansão das liberdades das pessoas para tomarem decisões sobre suas próprias vidas algo que só ocorre com fortalecimento da agência individual e coletiva (Amartya Sen, 2000; (Portella; Santos; Coelho, 2024).

Um exemplo internacional bem-sucedido que ilustra essa abordagem é o caso dos Comitês de Manejo Florestal Comunitário no México, especialmente nas regiões de *Oaxaca* e *Michoacán*. Nesses territórios, comunidades indígenas e camponesas assumiram o controle direto da gestão de florestas certificadas, combinando práticas tradicionais com inovação técnica e governança participativa (Bray *et al.*, 2003; Portella; Santos; Coelho, 2024). Estudos mostram que essas comunidades obtiveram redução significativa no desmatamento, aumento da renda local, e fortalecimento de identidades culturais, criando um modelo de sustentabilidade que alia conservação ambiental, inclusão econômica e autonomia territorial (Antinori; Bray, 2005; Pereira, 2022).

Essa experiência reforça o papel do PGF como uma política pública estruturante, que contribui simultaneamente para o alcance do ODS 2, ao fomentar modelos produtivos sustentáveis, e do ODS 4, ao estimular práticas de educação ambiental contextualizada e intercultural (Wunder, *et al.* 2020). A educação promovida pelo PGF, ao integrar saberes tradicionais e valores socioambientais, também fortalece o comprometimento comunitário como pilar de sustentabilidade de longo prazo, ao consolidar uma ética coletiva de cuidado com o território e com as futuras gerações (Viana, 2016).

O engajamento comunitário foi apontado como um dos indicadores mais consistentes da sustentabilidade do PGF, de forma que essa mudança de percepção e comportamento revela uma transformação subjetiva e intergeracional, em que a conservação deixa de ser uma exigência externa e passa a ser compreendida como um valor cultural incorporado ao cotidiano das comunidades (Viana, 2016). Essa perspectiva está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 15 (Vida Terrestre), conforme evidenciado no Relatório Luz 2024, que

reconhece os programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como catalisadores da sustentabilidade intergeracional no Brasil (Relatório Luz, 2024).

Um exemplo nacional que reforça essa análise é o Programa Bolsa Verde, implementado pelo governo federal entre 2011 e 2017. Embora tenha enfrentado limitações operacionais, avaliações mostraram que comunidades que receberam o benefício e participaram de ações educativas e de fortalecimento territorial apresentaram maior adesão a práticas sustentáveis, fortalecimento da identidade socioambiental e redução de pressões sobre os recursos naturais (MMA, 2014). Essa experiência ilustra como a combinação entre transferência de renda e engajamento comunitário gera impactos mais duradouros e estruturantes (Relatório Luz, 2024).

Nesse sentido, estudos como os de Engel *et al.* (2008) destacam que a falta de engajamento local e a desconfiança em relação a programas ambientais podem limitar sua eficácia. Por isso, a implementação de PSA deve contar com mecanismos de governança participativa, que combinem pagamentos diretos com capacitação comunitária (Viana, 2016). Uma das evidências mais significativas encontradas na pesquisa foi o alto grau de comprometimento das comunidades envolvidas com o Programa Guardiões da Floresta (PGF). Esse engajamento não é apenas uma decorrência da política, mas sim um indicador de sustentabilidade e apropriação social do programa, reforçando a relação entre valorização do território e conservação ambiental (Viana, 2023).

No âmbito da Classe 2 (28% das ocorrências), que abordou diretamente a percepção de impactos positivos do PSA, foi possível identificar que o programa está de fato reduzindo as pressões sobre a floresta ao vincular conservação com incentivos financeiros diretos. A redução do desmatamento foi um tema recorrente, com termos como “redução do desmatamento” ($\chi^2 = 38,48$) e “PSA” (43% das menções) aparecendo frequentemente nas entrevistas, o que reafirma o papel do PSA na transição para economias sustentáveis, conforme defendido por Wunder (2015).

No que se refere ao efeito direto do PSA sobre o desmatamento, 21% das respostas associam o programa à diminuição de queimadas, o que está alinhado aos dados do PRODES/INPE (2023), que mostram uma queda de 18% no desmatamento em RDSs com PSA. Esse dado é corroborado pela fala de um especialista, que destacou: “*O PSA faz a floresta valer mais em pé do que derrubado*” (Especialista 7). Essa visão reforça a tese de Ferraro e Simpson (2002), que argumentam que incentivos financeiros diretos são eficazes na redução do desmatamento, ao transformar a floresta em um ativo econômico, em vez de um recurso a ser explorado de forma destrutiva. Assim, a Classe 2 evidência como o PGF,

ao alinhar incentivos financeiros à preservação ambiental, se configura como uma estratégia eficaz para promover a sustentabilidade socioambiental e reforçar a legitimidade do programa junto às comunidades envolvidas.

Para os especialistas da academia ouvidos na pesquisa, a consolidação de uma “identidade socioambiental” entre os beneficiários é o fator que mais contribui para a perenidade dos resultados. Como afirmou um pesquisador com experiência em políticas públicas amazônicas: *“Não há PSA sem protagonismo local. Quando o beneficiário se vê como parte de uma estratégia de futuro e não apenas como alguém que recebe um valor mensal a política deixa de ser assistencialista e vira uma engrenagem de transformação social”* (Especialista 6).

Essa mudança de percepção e comportamento reforça a realização do ODS 2 ao fomentar práticas agrícolas mais sustentáveis e diversificadas como os sistemas agroflorestais e o extrativismo de base ecológica e do ODS 4 ao estimular o acesso à educação ambiental contextualizada, fortalecendo os vínculos entre escola, território e cultura (Cunha *et al.*, 2021). De acordo com a FAO (2023), programas que articulam conservação ambiental, geração de renda e educação têm maior potencial de interromper ciclos intergeracionais de pobreza e exclusão educacional em territórios de floresta.

Em suma, a integração de incentivos financeiros com um forte componente de capacitação local e educação ambiental se revela como um modelo eficaz de transformação socioambiental, onde o protagonismo das comunidades é a chave para garantir a sustentabilidade do programa a longo prazo (MMA, 2024). Este processo não só melhora a qualidade de vida das populações tradicionais, mas também contribui significativamente para a conservação da biodiversidade e a valorização dos saberes locais, alinhando-se assim aos ODS e ao fortalecimento das políticas públicas de desenvolvimento sustentável (Young, 2013; Wunder *et al.* 2020).

5.4 Desafios e Potencialidades na Implementação de Políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais

Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) têm emergido como uma das principais estratégias para conciliar conservação ambiental e promoção do desenvolvimento sustentável, sobretudo em regiões de alta biodiversidade como a Amazônia Legal (Pagiola *et al.*, 2007; Barreto; Silva; Siqueira, 2021; Portella; Santos; Coelho, 2024). Esses instrumentos são baseados no princípio de que os provedores de serviços ecossistêmicos como comunidades tradicionais e agricultores familiares devem ser compensados

financeiramente por manterem a floresta em pé e promoverem práticas sustentáveis (Wunder, 2005; IPEA, 2023). No Brasil, apesar da promulgação da Lei nº 14.119/2021, que instituiu a Política Nacional de PSA, a implementação em larga escala ainda enfrenta entraves significativos. Os dados obtidos com base nas entrevistas realizadas nesta pesquisa, somados às análises documentais e à revisão sistemática, revelam um conjunto de desafios estruturais, muitos dos quais são compartilhados por experiências internacionais, embora com especificidades regionais.

Apesar dos avanços constatados por essa pesquisa pelo Programa Guardiões da Floresta (PGF), com base nas entrevistas realizadas nesta pesquisa, somados às análises documentais e à revisão sistemática, revelam um conjunto de desafios estruturais, embora com especificidades regionais que ainda limitam sua expansão e fortalecimento dentre os principais desafios estão à descontinuidade de políticas públicas, o difícil acesso a serviços básicos em áreas remotas e a forte dependência de financiamento externo, além a irregularidade no repasse financeiro aos beneficiários, o que compromete seriamente a confiança institucional e ameaça a continuidade e a efetividade da política (Goldman-benner *et al.*, 2012; Ceballos *et al.*, 2020). Como sintetizou um pesquisador acadêmico: “*O programa é exitoso, mas precisa estar ancorado em um sistema público mais robusto. PSA não resolve sozinho as mazelas sociais da Amazônia*” (Especialista 3). Por outro lado, as potencialidades do modelo são evidentes quando há sinergia entre atores locais, conhecimento técnico-científico e investimento institucional contínuo, elementos que podem ser replicados em outros contextos amazônicos (Van hecken; Bastiaensen; Windyna, 2015).

Assim, mesmo diante de evidências de sucesso, persistem desafios estruturais significativos. A instabilidade normativa que envolve os PSA no Brasil, a ausência de um marco regulatório consolidado e a escassez de financiamento público recorrente são apontadas como barreiras à consolidação do PGF como política pública (Rodrigues, 2021; Guedes; 2022). A instabilidade normativa que envolve os PSA no Brasil, a ausência de um marco regulatório nacional consolidado, e a escassez de financiamento público recorrente são vistos como entraves à expansão e institucionalização do programa (Guedes; 2022), a implementação efetiva dos PSA requer não apenas marcos legais claros, mas também mecanismos de financiamento sustentáveis e estruturas institucionais robustas. Como destacou um especialista com experiência vinculado à cooperação internacional:

O PGF é uma vitrine de boas práticas, mas ainda depende muito de recursos externos. Para que ele se torne política de Estado e não de governo, é necessário um arcabouço normativo sólido, instrumentos de financiamento permanentes, e integração com políticas de educação, assistência técnica e segurança alimentar. Além disso, é urgente alinhar os indicadores do programa com os marcos de

monitoramento da Agenda 2030, pois só assim será possível demonstrar seu impacto real sobre os ODS e ampliar sua escala (Especialista 7).

Essa análise reflete os achados do Relatório Luz 2024, que sublinha a fragilidade da institucionalidade dos ODS no Brasil e aponta a ausência de mecanismos de avaliação e monitoramento como um dos principais gargalos da política ambiental e de desenvolvimento sustentável no país. Ou seja, a fragmentação institucional e ausência de financiamento estável como destacam Muradian *et al.* (2010), os PSA só se consolidam como política pública efetiva quando inseridos em estruturas de governança robustas, com fontes permanentes de financiamento e arranjos contratuais claros. No caso brasileiro, há uma dependência excessiva de recursos de cooperação internacional, como aqueles advindos do Fundo Amazônia cujo principal financiador é a Noruega o que compromete a sustentabilidade de médio e longo prazo (Viana, 2023).

Apesar do avanço normativo representado pela Lei nº 14.119/2021, o Brasil ainda carece de uma regulamentação operativa detalhada, especialmente no que diz respeito à definição de critérios de elegibilidade, mecanismos de verificação e monitoramento, e articulação federativa. Como destaca o Relatório Luz 2024, elaborado pelo GT da Sociedade Civil para a Agenda 2030, a fragmentação das políticas ambientais e a recente desmobilização de órgãos colegiados ambientais agravaram a fragilidade institucional. Além disso, enquanto países como o Vietnã integraram os PSA ao planejamento nacional de recursos hídricos, com cobrança de taxas de usuários a montante e repasse aos provedores a jusante, no Brasil a articulação entre PSA e gestão hídrica ainda é incipiente, embora promissora (Rico; Chacón-Cascante, 2022)

Nessa perspectiva, a Classe 3 identificada a partir das falas dos especialistas (responsável por 24% das ocorrências) evidencia de forma significativa os desafios estruturais na governança das políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). Termos como "financiamento" ($\chi^2 = 12,43$) e referências ao programa "Bolsa Floresta" (nomeclatura anterior a reestruturação do PGF) ressaltam a forte dependência de parcerias público-privadas para a sustentabilidade dessas iniciativas. Um dos especialistas destaca *que "o PGF precisa de um marco legal estável, como a Lei Federal nº 14.119/2021, para evitar descontinuidades"* (Especialista 2), enfatizando a necessidade de um arcabouço jurídico robusto que garanta previsibilidade e continuidade institucional.

Outro especialista complementa essa análise ao afirmar que *"sem apoio do Estado, programas como esse ficam reféns de oscilações no mercado de carbono"* (Especialista 5), chamando atenção para a vulnerabilidade dos programas à instabilidade dos

mecanismos de financiamento ambiental. A busca por fontes de recursos estáveis, tanto públicas quanto privadas, permanece, portanto, um dos principais obstáculos à consolidação das políticas de PSA, como também apontado por Guedes e Sechusen (2021), que destacam a fragilidade financeira como um dos gargalos recorrentes nas políticas ambientais no Brasil.

Em contraste, países como a Costa Rica implementaram um modelo nacional de PSA com fonte de financiamento permanente: cerca de 3,5% da receita da venda de combustíveis fósseis é destinada ao programa (Pagiola, 2008). Desde sua criação, em 1997, mais de 1 milhão de hectares foram protegidos, com impactos documentados na redução do desmatamento e melhoria da renda de pequenos produtores (Van hecken; Bastiaensen; Windyna, 2015; Portella; Santos; Coelho, 2024).

Assim, um dos principais desafios enfrentados pelo Programa Guardiões da Floresta (PGF) e por iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em geral é a irregularidade no repasse financeiro aos beneficiários, o que compromete seriamente a confiança institucional e ameaça a continuidade e a efetividade da política (Röper *et al.*, 2020). A literatura aponta que a assiduidade e previsibilidade dos pagamentos são condições essenciais para garantir o engajamento contínuo dos prestadores de serviços ambientais, especialmente em contextos vulneráveis (Pagiola *et al.*, 2007).

No caso do PGF, relatos de atrasos no pagamento por parte dos próprios moradores das Unidades de Conservação indicam um comprometimento da credibilidade institucional e geram incertezas que desestimulam a permanência no programa. Segundo dados do IBGE (2022), mais de 60% dos domicílios em áreas protegidas da Amazônia dependem de transferências públicas como fonte primária de renda, o que acentua a vulnerabilidade social e econômica frente a falhas no cumprimento dos compromissos assumidos pelos entes públicos. Reforça-se, portanto, que a confiança na regularidade dos incentivos financeiros é um pré-requisito para a eficácia dos PSA, uma vez que o contrato entre Estado e comunidade se sustenta sobre a base da reciprocidade (Wunder, 2015; WWF, 2022).

Esse cenário é particularmente preocupante em áreas como a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Negro, onde parcerias consolidadas com instituições como o Bradesco e o Fundo Amazônia poderiam ser mais bem aproveitadas para otimizar os fluxos financeiros, garantindo maior celeridade e transparência na distribuição dos recursos (Wunder *et al.*, 2020). A adoção de mecanismos mais modernos e ágeis, como transferências via PIX, poderia reduzir significativamente os atrasos e os entraves

burocráticos, fortalecendo a confiabilidade e a legitimidade institucional dos programas de PSA (Van hecken; Bastiaensen; Windyna, 2015).

A falta de clareza e de garantias institucionais quanto à continuidade e estabilidade do financiamento configura um obstáculo estrutural para a replicabilidade e expansão do programa (Grieg-Gran; Neves, 2008; Barreto; Silva; Siqueira, 2021). Além disso, essa incerteza prejudica a percepção dos beneficiários sobre os impactos positivos do PSA, afetando a legitimidade do programa perante as comunidades. Assim, garantir fontes de financiamento estáveis e mecanismos de governança robustos é fundamental para que programas como o PGF cumpram sua missão de conciliar conservação ambiental com justiça social, ressaltando que tal fragilidade institucional aliada a ausência de estruturas de governança eficientes pode limitar a implementação (Muradian *et al.* 2010).

Portanto, é notório que a continuidade e eficácia de programas de PSA dependem, em grande parte, de uma arquitetura institucional sólida e de fontes de financiamento previsíveis, especialmente em países em desenvolvimento (Grieg-Gran; Neves, 2008; Barreto; Silva; Siqueira, 2021). Além disso, no Brasil, 61% dos programas de PSA identificados até 2020 apresentavam dependência de doações internacionais ou parcerias privadas, o que reforça a vulnerabilidade desses mecanismos diante de mudanças no cenário político e econômico (Lopes *et al.* 2022). Ou seja, garantir fontes de financiamento estáveis e institucionalmente asseguradas, assim como construir mecanismos de governança participativos e transparentes, é fundamental para que programas como o PGF cumpram sua missão de conciliar conservação ambiental com justiça social de forma duradoura e eficaz (Lopes *et al.* 2022).

Além disso, experiências internacionais têm demonstrado que a eficácia e a sustentabilidade de programas de Pagamentos por Serviços Ambientais estão fortemente associadas à simplificação dos mecanismos de pagamento e à diversificação das fontes de financiamento. Exemplos emblemáticos incluem o Programa de *Pagos por Servicios Ambientales* da Costa Rica e os *Water Funds* implementados na Colômbia, que operam com sistemas financeiros integrados, múltiplos parceiros institucionais e canais de pagamento descentralizados, assegurando maior previsibilidade dos repasses e mitigando riscos operacionais (Pagiola, 2008). Portanto, institucionalizar parcerias financeiras mais dinâmicas e acessíveis, com a descentralização operacional dos repasses e o uso de plataformas digitais, pode ser um passo decisivo para garantir a eficácia e a sustentabilidade de programas como o PGF, assegurando aos beneficiários o direito à pontualidade e à confiança no Estado, de forma que esses arranjos contribuem para consolidar a confiança

dos beneficiários e garantir a continuidade dos incentivos, mesmo diante de instabilidades políticas ou econômicas. (Goldman-Benner *et al.*, 2012; Coelho *et al.*, 2021).

Por outro lado, ao abordar a insegurança fundiária e ausência de cadastro ambiental um desafio também constatado No Brasil, o Atlas das Florestas Públicas (IBGE, 2022) estima que mais de 24 milhões de hectares de florestas públicas não estão destinadas, o que aumenta os conflitos por uso da terra e dificulta a implementação de PSA. Como apontam Grima *et al.* (2016), a titulação da terra é uma condição necessária para a elegibilidade em muitos programas internacionais de PSA, como os desenvolvidos no México e no Quênia. Esses entraves afetam diretamente a replicabilidade do Programa Guardiões da Floresta, que opera em áreas como a RDS Rio Negro, onde a regularização fundiária foi um pré-requisito para adesão ao programa, assim a ausência de um cadastro socioambiental unificado ainda limita a escalabilidade das iniciativas (Grima *et al.* 2016; Hall; Costa; Oliveira, 2023).

E por fim, embora os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) sejam frequentemente apresentados como ferramentas promissoras para a promoção da inclusão social e da equidade, diversos estudos alertam que, na ausência de salvaguardas claras, tais programas podem reproduzir ou até acentuar desigualdades estruturais já existentes (Corbera *et al.*, 2007; Wunder, 2015; Porras *et al.*, 2013). A literatura internacional tem destacado que os benefícios dos PSA tendem a se concentrar em grupos com maior acesso à terra, à informação e ao capital político, marginalizando comunidades mais vulneráveis, como mulheres, povos indígenas e pequenos agricultores (Mcelwee, 2012; Loureiro; Nascimento, 2023).

No Brasil, os dados oriundos do questionário estruturado aplicado nesta pesquisa revelam uma baixa participação feminina nos processos decisórios relacionados aos programas de PSA, mesmo quando as mulheres desempenham papel central na gestão cotidiana dos recursos naturais (Bourne *et al.*, 2020). Essa disparidade reforça a necessidade de medidas específicas de inclusão, como as adotadas no México, onde cláusulas de equidade de gênero foram incorporadas aos contratos dos programas de PSA, garantindo maior representatividade e justiça nos processos de escolha e distribuição dos benefícios (Pascual *et al.*, 2014).

Nesse contexto, o programa Floresta+ Mulher, lançado em 2021 pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil, surge como uma iniciativa importante ainda que embrionária para enfrentar essa lacuna. A proposta visa fortalecer o protagonismo feminino nas políticas ambientais, reconhecendo o papel estratégico das mulheres na conservação ambiental e na promoção da sustentabilidade local (MMA, 2021). Contudo, sua efetividade dependerá do

engajamento contínuo das instituições públicas e da incorporação de mecanismos robustos de monitoramento e avaliação com enfoque de gênero (Lecocq; Müller, 2021).

Por outro lado, a partir da análise dos dados empíricos e da literatura internacional é nítido o potencial do PGF uma base sólida para a construção de uma Política Nacional de PSA com foco em comunidades tradicionais, gênero e juventude, e com alto potencial de articulação com mercados de carbono, fundos climáticos e a bioeconomia da sociobiodiversidade (Wunder, 2015; IPBES, 2022). Vírgilio Viana (2010), ao discutir o modelo de desenvolvimento sustentável do Amazonas, destaca que “a sustentabilidade só será possível com o empoderamento das comunidades locais, o fortalecimento da educação ambiental e a valorização dos ativos da floresta” (p. 92), isso reforça a importância de programas como o Guardiões da Floresta não apenas como instrumentos de conservação, mas como vetores de transformação social.

Diante dos desafios identificados, torna-se imprescindível o fortalecimento da institucionalidade e da governança socioambiental nos programas de PSA (Viana, 2010). Isso inclui a constituição de conselhos gestores paritários, com ampla participação social, e a adoção de critérios transparentes na seleção dos beneficiários, seguindo exemplos exitosos como o do SISA/AC (Santos *et al.*, 2021). A diversificação das fontes de financiamento também se mostra estratégica, integrando recursos provenientes de fundos climáticos, mecanismos de REDD+ e mercados voluntários de carbono, conforme observado na experiência da Reserva do Juma (FAS, 2020).

Paralelamente, é fundamental incorporar recortes de gênero e juventude nos PSA, inspirando-se em políticas como o programa Floresta+ Mulher, que reconhece o papel estratégico das mulheres na conservação ambiental e reserva cotas específicas para sua participação (MMA, 2021). O alinhamento dos indicadores de impacto dos PSA aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente por meio de referências como o Plano Amazônia 2030 (Neri *et al.*, 2021), ampliaria a capacidade de mensuração, reporte e articulação interinstitucional dos efeitos positivos dessas políticas. Outra recomendação relevante é a expansão territorial dos PSA para áreas prioritárias de conservação e desenvolvimento sustentável, como a APA Caverna do Maroaga, que segundo os dados desta pesquisa, apresenta alto potencial socioambiental, mas ainda carece de políticas estruturantes como o Programa Guardiões da Floresta (PGF).

Essas propostas dialogam diretamente com os princípios de Ostrom (1990), que destacam a relevância das instituições locais no manejo sustentável dos bens comuns, e com Wunder (2015), que ressalta a importância da confiança mútua, da clareza contratual e da

complementaridade com outras políticas públicas para a efetividade dos PSA. A experiência acumulada pelo Programa Bolsa Floresta, precursor do PGF, reforça que a combinação entre incentivos econômicos, capacitação e organização comunitária pode gerar efeitos pedagógicos e transformadores de longo prazo (Viana, 2010; Rodrigues, 2021).

Apesar dos avanços, a expansão e institucionalização dos PSA no Brasil ainda enfrentam barreiras estruturais importantes (Viana, 2023). A insegurança fundiária, por exemplo, persiste como um obstáculo crítico em diversas áreas amazônicas uma fragilidade também evidenciada pelo Relatório Luz 2024, ao abordar o ODS 15 (Vida Terrestre), no qual o Brasil é classificado como país de alto risco em termos de desmatamento e violência no campo. Essa instabilidade fundiária compromete a elegibilidade de beneficiários e a perenidade dos contratos (Alston *et al.*, 2000; Barreto; Silva; Siqueira, 2021).

Além disso, limitações orçamentárias e a falta de capacitação técnica local comprometem a eficácia operacional dos programas (Grieco, 2016; Pereira, 2022). Conforme aponta Wunder (2015), os PSA tendem a ser mais eficazes quando articulados a políticas públicas complementares, como a regularização fundiária, a educação ambiental e o acesso ao crédito rural, criando um ambiente institucional propício à sua consolidação.

Nessa mesma perspectiva, o Relatório Luz 2024 destaca a estagnação dos ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes) e 17 (Parcerias), refletindo as dificuldades estruturais do país em garantir institucionalidade e articulação federativa nas políticas públicas. Isso reforça a urgência de políticas participativas como o Guardiões da Floresta, que se mostra replicável desde que respeite as especificidades locais e promova o engajamento multissetorial, conforme relatado pelos especialistas entrevistados maiores senso de pertencimento, reconhecimento institucional e melhoria nas condições de vida (Hall; Costa; Oliveira, 2023). Essas percepções corroboram estudos como os de Wunder (2015), que enfatizam a importância da confiança e da clareza dos contratos em programas de PSA.

Por outro lado, também há oportunidades claras para superação desses entraves. A Plataforma de PSA da Secretaria de Meio Ambiente do Amazonas (SEMA-AM), em parceria com o Fundo Amazônia e o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM), tem desenvolvido modelos replicáveis de PSA com base em experiências bem-sucedidas, como a da RDS Rio Negro (SEMA, 2020). Nesse sentido, a matriz de correlação apresentada em sua pesquisa também sustenta esse argumento: o vínculo positivo entre posse da terra e participação comunitária (0,79 na RDS) indica que o empoderamento institucional das comunidades é pré-condição para o sucesso dos PSA. Essa conclusão ecoa estudos como os de Barlow *et al.* (2018), que demonstram

que políticas ambientais em áreas remotas da Amazônia fracassam quando não há sinergia com políticas sociais.

Em suma, os Pagamentos por Serviços Ambientais representam uma das estratégias mais promissoras para enfrentar a crise climática e a desigualdade socioambiental no Brasil Coelho *et al.*, 2021). No entanto, para que esse instrumento deixe de ser periférico e se torne central na política de desenvolvimento sustentável, é preciso superar desafios históricos ligados à insegurança fundiária, fragilidade institucional, desigualdades estruturais e ausência de financiamento estável (Loureiro; Nascimento, 2023). A experiência do Programa Guardiões da Floresta oferece lições valiosas para a construção de políticas públicas de PSA que sejam territorialmente sensíveis, socialmente justas e ambientalmente eficazes (Grieco, 2016). O Brasil tem a oportunidade de liderar uma transição para uma economia da floresta em pé, mas para isso, é preciso transformar experiências localizadas em políticas de Estado, ancoradas em marcos legais robustos, planejamento de longo prazo e participação social (Lecocq; Müller, 2021).

5.4.1 Pagamentos por Serviços Ambientais como Instrumento Econômico de Política Pública: desafios e conexões com as ciências ambientais

Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) configuram-se como instrumentos econômicos inovadores, voltados à conservação ambiental por meio da valoração e compensação direta dos serviços ecossistêmicos prestados por indivíduos, comunidades ou instituições (Pagiola; Platais, 2007; Silva; Pereira; Oliveira, 2022). Ao internalizar externalidades positivas, os PSA redirecionam incentivos econômicos para práticas sustentáveis, funcionando como um mecanismo de mercado dentro da política ambiental (Pagiola; Wunder, 2008).

No caso do Programa Guardiões da Floresta (PGF), avaliado nesta pesquisa, o PSA não apenas remunera comunidades tradicionais da Amazônia pelo manejo sustentável de seus territórios, mas também atua como indutor de governança local, valorização de saberes tradicionais e inclusão socioeconômica. Ou seja, o instrumento vai além de sua função econômica clássica e se projeta como uma ferramenta multidimensional de política pública, articulando-se com agendas de desenvolvimento sustentável, combate à pobreza e justiça ambiental (Viana, 2023).

Os resultados obtidos nesta pesquisa reforçam discussões acadêmicas sobre a importância da participação comunitária e da clareza na condicionalidade dos PSA,

conforme apontado por Wunder (2014) e Börner *et al.* (2017). Do ponto de vista das políticas públicas, os achados sugerem que o fortalecimento do monitoramento, maior previsibilidade de recursos e expansão do PGF para UCs não contempladas podem potencializar os impactos positivos do programa no alcance dos ODS, especialmente na Amazônia.

Contudo, a eficácia dos PSA como política pública depende de pre-condições estruturais: um arcabouço legal bem definido, instituições locais fortalecidas, capacidade de monitoramento e canais efetivos de participação social, além da ausência desses elementos compromete a perenidade e a justiça na distribuição dos benefícios, sobretudo em regiões com fragilidade institucional ou desigualdade fundiária (Muradian *et al.*, 2013; Hahn *et al.*, 2015). Nesse contexto, o fortalecimento da governança interinstitucional torna-se essencial para garantir a legitimidade, eficiência e adaptabilidade das políticas baseadas em PSA (Loureiro, 2019).

Do ponto de vista teórico, o PSA se alinha à perspectiva da economia ecológica, ao tentar atribuir valor monetário a bens e serviços da natureza, como o sequestro de carbono, a regulação hídrica e a biodiversidade. Essa tentativa de monetização dos serviços ecossistêmicos busca corrigir falhas de mercado e tornar visíveis os custos ambientais do desenvolvimento convencional (Gómez-Baggethun *et al.*, 2010). Porém, este movimento levanta dilemas éticos e operacionais, como a simplificação de valores complexos e o risco de instrumentalização da natureza por critérios exclusivamente econômicos.

Assim, a monetização da natureza proposta pelos PSA também levanta questionamentos éticos e epistemológicos (Hahn *et al.*, 2015). Atribuir valor de mercado a bens e funções ecossistêmicas como a regulação climática ou a purificação da água implica traduzir dimensões ambientais e culturais complexas em indicadores financeiros, muitas vezes simplificadores. Isso pode levar à mercantilização da natureza, distanciando-se de visões integradas e relacionais dos territórios, como aquelas sustentadas pelas populações tradicionais (Kosoy; Corbera, 2010). Além disso, os PSA correm o risco de reforçar lógicas compensatórias e neoliberais, desresponsabilizando o Estado de seu papel central na proteção ambiental (Castree, 2008).

Nesse sentido, a ciência da sustentabilidade oferece um marco conceitual potente para pensar os PSA não apenas como instrumentos técnicos ou financeiros, mas como ferramentas para a transição socioecológica (Viana, 2021). Definida por Clark (2007) como uma ciência orientada à resolução de problemas complexos que envolvem interações entre natureza e sociedade, essa abordagem propõe uma integração entre conhecimento científico,

políticas públicas, justiça social e inovação institucional. O legado da Conferência de Estocolmo (United Nations, 1972), ao inaugurar a governança ambiental global, reforça a importância de soluções integradas e plurais algo que os PSA podem incorporar, desde que formulados com sensibilidade territorial, inclusão social e participação democrática.

O espírito de Estocolmo foi justamente o de buscar novas abordagens que articulassem desenvolvimento econômico e conservação ambiental, o que se materializa décadas depois na formulação dos PSA como tentativa de alinhar incentivos econômicos à preservação dos ecossistemas (United Nations, 1972). Ou seja, os PSA podem ser compreendidos como instrumentos híbridos, que operam na intersecção entre economia, ecologia e política para que cumpram um papel efetivo na promoção da sustentabilidade, é fundamental que sejam acompanhados de mecanismos robustos de monitoramento, regulação, controle social e justiça ambiental distributiva (UNESCO, 2023).

Outra dimensão relevante refere-se à conexão dos PSA com os compromissos internacionais de enfrentamento às mudanças climáticas, como o Acordo de Paris, firmado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, 2015), nesse ponto o artigo 5º do Acordo reforça o papel dos mecanismos que promovem a conservação de sumidouros de carbono, como as florestas tropicais. Nesse sentido, os PSA podem ser instrumentos importantes para que os países atinjam suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), alinhando políticas locais de conservação com compromissos globais de redução de emissões e adaptação climática (UNFCCC, 2015)

Dessa forma, o caso do PGF demonstra que os PSA, quando desenhados de forma participativa, transparente e sensível às realidades locais, podem gerar impactos positivos na conservação ambiental, na equidade social e no fortalecimento institucional (Viana, 2022). Contudo, ainda há desafios relevantes: garantir a continuidade do financiamento, respeitar os direitos das comunidades, articular-se com políticas fundiárias e ambientais já existentes e superar abordagens compensatórias limitadas (Viana, 2021).

Um desafio recorrente na consolidação dos PSA como política pública é a instabilidade institucional e a descontinuidade administrativa nos ciclos de governo que frequentemente, esses programas dependem de vontades políticas pontuais e de financiamentos externos, o que fragiliza sua sustentabilidade no longo prazo (UNFCCC, 2015). Mudanças de gestão, reorientações ideológicas e cortes orçamentários podem comprometer seriamente a continuidade dos pagamentos, desestimulando o engajamento das comunidades beneficiárias e minando a credibilidade do instrumento (UNFCCC, 2015). Como apontam Börner *et al.* (2017), sem mecanismos legais que garantam estabilidade

normativa e financeira, os PSA correm o risco de se tornarem políticas voláteis, incapazes de promover transformações estruturais. Nesse sentido, instrumentos legais como a Lei nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA), representam um avanço ao buscar institucionalizar esse tipo de política no Brasil. Para avançar, propõe-se que os PSA sejam reconfigurados como políticas públicas integradas, capazes de promover transformações estruturais nos territórios, com base em três pilares: (i) justiça distributiva e reconhecimento, com atenção aos grupos historicamente marginalizados; (ii) governança colaborativa, com fortalecimento das instituições locais e redes interinstitucionais; e (iii) inovação legal e normativa, visando segurança jurídica, flexibilidade adaptativa e *accountability* (Silva; Pereira; Oliveira, 2022).

Em vista disso, faz-se necessário reforçar que os PSA, especialmente em territórios ambientalmente sensíveis como a Amazônia, não podem unicamente ser tratados apenas como políticas compensatórias pontuais, mas sim como elementos estruturantes de uma nova racionalidade política e ecológica, afinal sua implementação exige planejamento multiescalar, articulação federativa e reconhecimento das diversidades culturais e territoriais (UNESCO, 2023). Como propõe Lele *et al.* (2013), políticas ambientais eficazes devem integrar dimensões ecológicas, econômicas e sociais de maneira equilibrada, visando não apenas a conservação per se, mas também a construção de sociedades mais justas e resilientes.

Em suma, a experiência do PGF na RDS Rio Negro aponta para um caminho possível, mas ainda requer ajustes estruturais e maior articulação com políticas públicas complementares, como regularização fundiária, educação ambiental e inclusão produtiva (Viana, 2022). Assim, os PSA podem contribuir não apenas para conservar a floresta em pé, mas também para transformar as relações sociais e institucionais que moldam os territórios da Amazônia (Viana, 2023).

5.4.2 Impacto Ambiental Positivo do Programa Guardiões da Floresta: Indicadores de Redução do Desmatamento e Engajamento Comunitário nas RDS do Amazonas

A implementação de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) nas Unidades de Conservação do estado do Amazonas, como é o caso do Programa Guardiões da Floresta (PGF), tem contribuído significativamente para a redução das taxas de desmatamento, ao mesmo tempo em que promove o fortalecimento do engajamento comunitário em práticas de conservação (Viana, 2023). O PGF, coordenado pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS) com apoio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (SEMA/AM), atua

diretamente em áreas de floresta com comunidades tradicionais, estabelecendo uma lógica de corresponsabilidade pela conservação ambiental por meio de incentivos econômicos (Rodrigues, 2022). Segundo dados da FAS, entre 2008 e 2020, as comunidades beneficiárias do PGF reduziram o desmatamento em mais de 50% nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) onde o programa foi implantado (FAS, 2021).

Em áreas como a RDS do Rio Negro e a RDS do Juma, os dados revelam uma correlação positiva entre a vigência do programa e a diminuição das áreas desmatadas. Relatórios técnicos da SEMA/AM apontam que, entre 2008 e 2019, o desmatamento anual na RDS Juma caiu de uma média de 68 hectares/ano para cerca de 25 hectares/ano uma redução de aproximadamente 63% (SEMA/AM, 2020). Esse indicador é particularmente expressivo se comparado a áreas adjacentes sem PSA, onde o desmatamento permaneceu elevado ou oscilante e a atuação comunitária, estimulada por mecanismos como o monitoramento participativo, a capacitação ambiental e a valorização das práticas tradicionais, foi essencial para consolidar essa mudança de comportamento (SEMA/AM, 2020).

Além da redução direta do desmatamento, os indicadores ambientais atestam uma recuperação gradual da cobertura vegetal em determinadas áreas. De acordo com o Relatório Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 (2021), o avanço de programas baseados em PSA no Amazonas, especialmente os promovidos em parceria com a sociedade civil organizada, tem contribuído não apenas para deter a perda florestal, mas também para a regeneração de áreas anteriormente degradadas, reforçando a meta 15.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O programa é citado como um exemplo exitoso de gestão comunitária da floresta, cujos impactos extrapolam o campo ambiental e alcançam dimensões sociais, como a segurança alimentar e o fortalecimento das lideranças locais (FAS, 2023).

Na percepção das comunidades, conforme revelado por esta pesquisa de campo, há uma clara associação entre os benefícios financeiros e técnicos do PGF e a adoção de práticas sustentáveis com o incentivo à manutenção da floresta em pé, junto ao suporte a cadeias produtivas sustentáveis (como a castanha e o artesanato), gerou uma valorização simbólica e econômica dos recursos naturais (Viana, 2022). Como resultado, há um engajamento coletivo na vigilância do território, na denúncia de crimes ambientais e na disseminação de práticas agroecológicas entre os jovens, uma vez que, esses elementos reforçam a tese de que indicadores ambientais devem ser acompanhados de métricas sociais para mensurar de forma mais integral o impacto dos PSAs (UNESCO, 2023).

Apesar dos resultados positivos, desafios persistem. A manutenção do financiamento, a continuidade do suporte técnico e a valorização do conhecimento local são elementos-chave

para a sustentabilidade de longo prazo desses programas, ainda que os dados oficiais apontem para avanços importantes, o monitoramento contínuo e a articulação interinstitucional são necessários para evitar retrocessos (Rodrigues, 2021). O fortalecimento da capacidade institucional da SEMA/AM e a ampliação da escala do PGF são medidas apontadas como prioritárias em avaliações recentes da própria Fundação Amazônia Sustentável (FAS, 2023). Em síntese, os indicadores de desmatamento nas áreas com PSA confirmam o potencial transformador dessa política, mas também alertam para a importância de seu aprimoramento constante (FAS, 2023).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa confirmam que os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), quando concebidos de forma integrada, participativa e territorialmente sensível, constituem mecanismos eficazes para a promoção do desenvolvimento sustentável em Unidades de Conservação de Uso Sustentável. A experiência da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Negro, onde o Programa Guardiões da Floresta (PGF) está implementado, evidenciou avanços expressivos em múltiplas dimensões dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente nos ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 2 (segurança alimentar), ODS 4 (educação de qualidade) e ODS 5 (igualdade de gênero). Por outro lado, a realidade observada na APA Caverna do Maroaga, onde tais instrumentos ainda não foram implementados, reforça a hipótese de que a ausência de políticas estruturadas de PSA resulta em níveis inferiores de bem-estar social, participação comunitária de conservação ambiental.

A combinação inédita de três fontes empíricas complementares de revisão sistemática da literatura, análise de conteúdo de entrevistas com especialistas por meio do Iramuteq e aplicação de questionários estruturados com moradores da RDS e da APA permitiu superar limitações de estudos anteriores que, ao focarem em apenas uma ou duas dimensões, produziram análises fragmentadas ou descontextualizadas. Esta tese se destaca por articular diferentes saberes dando ênfase ao acadêmico, político-institucional, técnico-operacional e comunitário e por adotar uma abordagem comparativa entre uma unidade beneficiada por PSA (RDS) e outra ainda não contemplada (APA), o que proporcionou uma compreensão holística dos fatores que influenciam o sucesso ou fragilidade dessas políticas.

No entanto, um dos principais desafios identificados diz respeito à instabilidade no repasse financeiro do PGF, frequentemente comprometido por mudanças de governo e

oscilações na gestão pública. Como relataram especialistas e lideranças locais entrevistadas, o atraso nos pagamentos impacta diretamente a confiança dos moradores no programa, especialmente dos agentes comunitários que não recebem o incentivo em tempo hábil, o que mina a credibilidade institucional e enfraquece o vínculo das comunidades com os objetivos do PSA.

Essa fragilidade compromete não apenas a continuidade das ações em campo, mas também o engajamento dos beneficiários, que passam a questionar a sustentabilidade do programa. A literatura internacional corrobora esse risco: conforme Pattanayak *et al.* (2010), a efetividade dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) depende fortemente da previsibilidade e regularidade dos incentivos financeiros. A ausência desses elementos pode resultar na perda de confiança e na evasão dos participantes, tal dinâmica observada na revisão sistemática de literatura realizada neste estudo.

Adicionalmente, reconhece-se que esta pesquisa possui limitações específicas. O recorte territorial, concentrado em duas Unidades de Conservação no estado do Amazonas, pode não refletir plenamente a diversidade de contextos socioculturais e ambientais de outras regiões da Amazônia Legal. Há também limitações relacionadas à coleta de dados, como o viés de desejabilidade social em questionários autoaplicados e a influência da sazonalidade sobre o perfil dos respondentes. Apesar disso, o uso de triangulação metodológica e validação por diferentes atores sociais conferiu solidez e confiabilidade aos achados.

Os achados desta tese estão alinhados ao que vem sendo destacado em importantes marcos de referência internacional e nacional. O Relatório *Brundtland* (CMMAD, 1987) já sinalizava, desde 1987, que não pode haver sustentabilidade ambiental dissociada da equidade social e da participação comunitária, princípios que o PGF operacionaliza na RDS Rio Negro. Já o Relatório Luz 2024 evidencia que, embora o Brasil tenha avançado em marcos legais, como a Lei nº 14.119/2021, o país apresenta grande defasagem na implementação efetiva dos PSA, principalmente em áreas mais vulneráveis. Conforme alertam os dados do relatório, sem infraestrutura, governança e participação local, os PSA tendem a se esvaziar de seus potenciais transformadores. Ainda assim, experiências como o PGF provam que é possível reverter esse quadro com políticas públicas bem estruturadas, investimento em governança local e mecanismos de financiamento contínuo.

Os resultados indicam que o PGF contribuiu para avanços nos ODS 1, 2 e 4 nas áreas estudadas, especialmente na RDS Rio Negro, por meio da geração de renda, permanência de jovens na escola e capacitação ambiental. Por outro lado, limitações como a

ausência de mecanismos robustos de monitoramento e fragilidades institucionais comprometem a sustentabilidade do programa. Do ponto de vista prático, os achados sugerem a necessidade de fortalecer a governança local, ampliar a cobertura do programa para outras UCs e integrar indicadores de gênero de forma mais consistente para avançar também no ODS 5.

Nesse sentido, a APA Caverna do Maroaga configura-se como um território com grande potencial para a replicação do Programa Guardiões da Floresta, desde que sejam adotadas medidas estratégicas. Entre essas medidas, destaca-se a necessidade da criação de uma legislação estadual específica sobre Pagamentos por Serviços Ambientais, inspirada nas experiências exitosas do programa Amazonas Sustentável. Além disso, é fundamental o fortalecimento dos conselhos comunitários e dos arranjos locais de governança, promovendo maior participação social e legitimidade nas decisões. Por fim, torna-se imprescindível o estabelecimento de um mecanismo permanente de repasses financeiros aos beneficiários, devidamente blindado contra oscilações políticas e administrativas, de modo a garantir a continuidade e a efetividade das ações no longo prazo.

No que tange à agenda futura de pesquisa, é recomendável avançar em estudos de avaliação longitudinal dos efeitos dos PSA, com foco em impactos acumulados ao longo do tempo e sobre diferentes faixas etárias e de gênero. Também se faz necessário investigar com maior profundidade os mecanismos de financiamento sustentável e as estratégias institucionais que assegurem a continuidade das políticas de PSA independentemente de ciclos políticos, aspecto que se mostrou crítico no caso do PGF. Além disso, estudos que explorem os vínculos entre PSA e políticas públicas intersetoriais (saúde, educação, segurança alimentar e regularização fundiária) poderão contribuir para o fortalecimento de abordagens integradas e territorializadas.

Do ponto de vista das recomendações de política pública, esta tese propõe a institucionalização dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) como uma política de Estado, com sua devida inserção nos marcos orçamentários e nos planos plurianuais, de modo a assegurar sua continuidade e blindagem frente às mudanças de gestão. Recomenda-se, ainda, a criação de fundos estaduais ou regionais específicos para PSA, que garantam recursos permanentes e evitem interrupções nos repasses financeiros. Paralelamente, destaca-se a importância do fortalecimento das instâncias locais de governança, com a efetiva participação das comunidades em conselhos gestores, na elaboração de planos de uso e no monitoramento participativo das ações. Assim, ressalta-se a necessidade de investimentos contínuos em capacitação técnica, educação ambiental e comunicação

institucional, com o objetivo de mitigar as assimetrias informacionais existentes e ampliar o engajamento das populações beneficiárias, promovendo maior transparência e apropriação social das políticas de conservação.

Nesse contexto, destaca-se o potencial de replicação do Programa Guardiões da Floresta (PGF) como uma estratégia eficaz de fortalecimento das políticas socioambientais em outras Unidades de Conservação de Uso Sustentável na Amazônia. A experiência bem-sucedida na RDS Rio Negro fornece um modelo que pode ser adaptado conforme as especificidades territoriais, culturais e institucionais de cada UC. Para isso, é necessário desenvolver diagnósticos participativos que identifiquem capacidades locais, gargalos de governança e formas de engajamento comunitário, bem como criar arranjos interinstitucionais que envolvam secretarias estaduais, organizações da sociedade civil e lideranças locais.

A institucionalização do PGF como política pública territorializada, com marcos legais e fontes permanentes de financiamento, permitiria sua implementação gradual e estratégica em outros territórios, promovendo inclusão social, conservação ambiental e avanço nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Essa replicabilidade exige, contudo, um compromisso de médio e longo prazo com o fortalecimento das capacidades locais, a previsibilidade nos repasses financeiros e a ampliação da participação social na gestão das UCs.

Conclui-se, portanto, que os PSA representam instrumentos estratégicos para acelerar a implementação da Agenda 2030, desde que estruturados com base em justiça social, segurança jurídica, sustentabilidade financeira e participação popular. A presente tese contribui de forma original para esse campo ao demonstrar, com base em dados empíricos triangulados e fundamentação teórica multidisciplinar, que a sustentabilidade só se realiza quando construída a partir do diálogo entre políticas públicas, saberes locais e compromissos institucionais sólidos.

7. REFERÊNCIAS

ANDERSSON, E. O papel da ciência na busca de soluções para problemas perversos e sistêmicos. **Ambio**, pág. 1-8, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Edições 70. Lisboa. 1977.

BOULDING, Kenneth E. The economics of the coming spaceship earth. In: **Environmental quality in a growing economy**. RFF Press, 2013. p. 3-14.

BRANDON, K.; GULLISON, R. E.; REDFORD, K. H. Deforestation and forest degradation in the tropics: implications for biodiversity and climate change. **Annual Review of Environment and Resources**, Palo Alto, v. 30, p. 251–272, 2005.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO FEDERAL. **LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000**. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 02 abr. 2025.

BROOKS, T.; FONSECA, G. A. B.; RODRIGUES, A. S. L. Species, data, and conservation planning. **Conservation Biology**, v. 18, n. 6, p. 1682-1688, 2004.

BROOKS, T. M.; MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; GERLACH, J.; HOFFMANN, M.; LAMOREUX, J. F.; MITTERMEIER, C. G.; PILGRIM, J. D.; RODRIGUES, A. S. L. Global Biodiversity Conservation Priorities. **Science**, v. 313, n. 7, p. 58-61, 2006.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. Our common future—Call for action. **Environmental Conservation**, v. 14, n. 4, p. 291-294, 1987.

CARPENTIER, Chantal Line; BRAUN, Hannah. Agenda 2030 for sustainable development: A powerful global framework. **Journal of the International Council for Small Business**, v. 1, n. 1, p. 14-23, 2020.

CLARK, W. C. Sustainability science: a room of its own. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 104, n. 6, p. 1737–1738, 2007.

CISNEROS, Elías et al. Impacts of conservation incentives in protected areas: The case of Bolsa Floresta, Brazil. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 111, p. 102572, 2022.

COELHO, N. R. *et al.* **Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil**. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 26, p. 409–415, 2021.

DE SOUSA SILVA, L. J.; MENEGHETTI, G. A.; DA COSTA PINHEIRO, J. O. **Elementos para a discussão sobre políticas e programas de preservação dos serviços ambientais no Amazonas**. **Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 16, p. 85–104, 2021.

EHRlich, Paul. The population bomb (1968). In: **The Future of Nature**. Yale University Press, p. 54-62, 2013.

EKEN, G.; BENNUN, L.; BROOKS, T. M.; DARWALL, W.; FISHPOOL, L. D.; FOSTER, M.; KNOX, D.; LANGHAMMER, P.; MATIKU, P.; RADFORD, E.; SALAMAN, P.; SECHREST, W.; SMITH, M. L.; SPECTOR, S.; TORDOFF, A. Key Biodiversity Areas as

Site Conservation Targets. **BioScience**, v. 54, n. 12, p. 1110-1118, 2004.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. **Ecological Economics**, v. 65, n. 4, p. 663–674, 2008

ELOY, L.; COUDEL, E.; TONI, F. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: caminhos para uma reflexão crítica. **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 21-42, 2013.

ETZION, D. Gestão para a sustentabilidade. **Natureza Sustentabilidade**, v. 1, n. 12, pág. 744-749, 2018.

FAO. The state of food and agriculture 2022: leveraging automation in agriculture for transforming agrifood systems. **Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2022.

FERRARI, A. T. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL – FAS. Unidades de Conservação do Amazonas: Histórico, presente e futuro;2020. Disponível em: <https://fas-amazonia.org/novosite/wp-content/uploads/2022/06/livro-unidades-conservacao-amazonas.pdf> Acesso em: 24 dez. 2022.

FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL – FAS. **PROJETOS**: Bolsa Floresta Fundação Amazonas Sustentável (FAS). 2021. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Bolsa-Floresta-00001/>. Acesso em: 24 abr. 2021.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GERRING, John. **Case study research: principles and practices**. New York: Cambridge University Press, 2006.

GERRING, John; CHRISTENSON, Dino. **Applied Social Science Methodology: An Introductory Guide**. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

GERRING, John; SEAWRIGHT, Jason. **Finding Your Social Science Project: The Research Sandbox**. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E. et al. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, v. 69, n. 6, p. 1209–1218, 2010.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. GRIMA, Nelson et al. Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. **Ecosystem services**, v. 17, p. 24-32, 2016.

HAHN, T. et al. Payments for ecosystem services: A framework for assessing ecological and institutional dimensions. **Ecology and Society**, v. 20, n. 1, p. 33, 2015

HARDIN, Garrett. The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality. **science**, v. 162, n. 3859, p. 1243- 1248, 1968.

HAYES, Tanya M. Payment for ecosystem services, sustained behavioural change, and adaptive management: peasant perspectives in the Colombian Andes. **Environmental Conservation**, Volume 39 , Issue 2 , June 2012 , pp. 144 - 153.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL - ISA. **RDS: Reservas de desenvolvimento sustentável.** 2021. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/5388>. Acesso em: 14 mai. 2021.
KASANOSKI, D. S. **Bolsa Verde: benefício social e incentivo à conservação ambiental: o papel do Programa Bolsa Verde como instrumento de conservação ambiental.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 119 f. 2016.

IPEA. Cadernos ODS: objetivo 9. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea 2019.** https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9328/1/Cadernos_ODS_Objetoivo_9_Construir_infraestruturas_resilientes.pdf . Acesso em: 27 dez. 2022.

IPEA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: igualdade de gênero – ODS 5.** Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2023.

RELATÓRIO Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. Brasil, 2020. Disponível em: https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2020/07/por_rl_2020_vs_4_mari_singlepage.pdf. Acesso em: 12 dez. 2024.

RELATÓRIO Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. Brasil, 2021. Disponível em: https://www.idsbrasil.org/wp-content/uploads/2021/07/por_rl_2021_completo_vs_03_lowres.pdf. Acesso em: 21 nov. 2024.

KULL, Christian A.; DE SARTRE, Xavier Arnaud; CASTRO-LARRANAGA, Monica. The political ecology of ecosystem services. **Geoforum**, v. 61, p. 122-134, 2015.

KIBRIA, Abu SMG et al. Potentials of community-based-ecotourism to improve human wellbeing in Cambodia: an application of millennium ecosystem assessment framework. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 28, n. 5, p. 461-472, 2021.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálisis**, v. 10, n. SPE, p. 37-45, 2007.

MANETTA, B. R.; BARROSO, B.; ARRAIS, T.; NUNES, T. Unidades de Conservação. **Engenharias On-line**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MCAFEE, Kathleen; SHAPIRO, Elizabeth N. Payments for Ecosystem Services in Mexico: Nature, Neoliberalism, Social Movements, and the State. **Annals Of The Association Of American Geographers**. Volume 100, Issue 3 , Jan 2010 , pp. 579-599.

MEADOWS, Donella H. et al. The limits to growth-club of rome. 1972.

MILLER, T. R., WIEK, A., SAREWITZ, D., ROBINSON, J., OLSSON, L., KRIEBEL, D.,

& LOORBACH D. The future of sustainability science: a solutions-oriented research agenda. **Sustainability science**, v. 9, n. 2, p. 239-246, 2014.

MURADIAN, R., CORBERA, E., PASCUAL, U., KOSOY, N., & MAY, P. H. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological economics**, v. 69, n. 6, p. 1202-1208, 2010.

MURADIAN, R. et al. Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. **Conservation Letters**, v. 6, n. 4, p. 274–279, 2013.

NEPSTAD, D.; SCHWARTZMAN, S; BAMBERGER, B; SANTILLI, M.; RAY, D.; SCHLESINGER, P.; LEFEBVRE, P.; ALENCAR, A.; PRINZ, E.; FISKE, G.; ROLLA, A. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. **Conservation biology**, v. 20, n. 1, p. 65-73, 2006.

NILO, A.; MATTAR, C.; CURY, L.; ANDREIS, M. GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. 2020. **IV Relatório Luz da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável**, 99 p. Disponível em: https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2020/08/por_rl_2020_web-1.pdf. Acesso em: 21 mai. 2021.

NILSSON, Måns et al. Mapeando as interações entre os objetivos de desenvolvimento sustentável: lições aprendidas e caminhos a seguir. **Ciência da sustentabilidade**, v. 13, n. 6, pág. 1489-1503, 2018.

OLIVEIRA, M. M. de. Como fazer pesquisa qualitativa. In: **Como fazer pesquisa qualitativa**, p. 232-232, 2013.

OLSON, M.; FERNANDEZ, F. **A lógica da ação coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais**. Edusp, 1999.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

PAGIOLA, S.; PLATAIS, G. **Payments for Environmental Services: From Theory to Practice**. Washington, DC: World Bank, 2007.

PEREIRA, N. K. **Pagamentos por serviços ambientais para gestão e gestão de recursos hídricos**: Proposta baseada no Programa Guardiões da Floresta. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018, 102 f.

PIMM, S. L.; RUSSELL, G. J.; GITTLEMAN, J. L.; BROOKS, T. M. O futuro da biodiversidade. **Science**, v. 269, n. 5222, pág. 347-350, 1995. PRADO, Caio. **A questão agrária no Brasil**. Brasiliense, 1979.

PRODANOV, C.; FREITAS. **Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo, RS: Editora Feevale, 2013, 277p.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Rodrigues, 2001, p. 328.

PANIAGUA, ÁNGEL; MOYANO, EDUARDO. MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO SOSTENIBLE Y ESCALAS DE SUSTENTABILIDAD. **REIS**, P. 151-175, 1998.

RIBEIRO, M. R. R. **Valoração econômica dos ativos ambientais provenientes de uma floresta tropical**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011, 64 f.

RITTEL, Horst WJ; WEBBER, Melvin M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy sciences**, v. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAZONAS — SEMA. **RDS: Reserva de Desenvolvimento Sustentável**. 2021a. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/rds/>. Acesso em: 09 mai. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAZONAS — SEMA. **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**. 2021b. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/unidade-de-conservacao/>. Acesso em: 09 mai. 2021.

SILVA, C. **Metodologia do trabalho científico**. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2001.

SILVA, M. P. **Políticas públicas e conservação dos recursos naturais: os aspectos socioambientais do Programa Guardiões da Floresta no modo de vida das comunidades ribeirinhas de Maués - AM**. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. 137 f.

SOARES, L. A. S. **Análise do Programa Guardiões da Floresta a partir da perspectiva dos programas de transferência de renda no Brasil**. Monografia de Bacharelado (Instituto de Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SOULÉ, M. E. **Collected Papers of Michael E. Soulé: Early Years in Modern Conservation Biology**. Washington, DC: Island Press, 2014.

SOUZA, Helton Nonato; DE GRAAFF, Jan; PULLEMAN, Mirjam M. Strategies and economics of farming systems with coffee in the Atlantic Rainforest Biome. **Agroforestry systems**, v. 84, n. 2, p. 227-242, 2012.

TRAINA, A. J. M.; TRAINA JUNIOR, C. Como fazer pesquisa bibliográfica. In: **SBC Horizontes**, São Paulo, v.2, n. 2, p. 30-35, 2009.

TURNER, W. R.; BRANDON, K.; BROOKS, T. M.; COSTANZA, R.; FONSECA, G. A. B.; PORTELA, R. Global Conservation of Biodiversity and Ecosystem Services. **BioScience**, v. 57, n. 10, p. 868-873, 2007.

UNDP. Os Objetivos de desenvolvimento sustentável. 2022. Disponível em https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=CjwKCAjwy_aUBhACEiwA2IHHQABFr4QIWBgG1u46LJWjp3vHKTMv-gv07I9gJFKQbsAa-oErKhS-XBoC3tEQAvD_BwE. Acesso 02/jun/2022.

WHITE JR, Lynn. The historical roots of our ecologic crisis. **Science**, v. 155, n. 3767, p. 1203-1207, 1967.

WILSON, E. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

WUNDER, S. Payments for environmental services: some nuts and bolts. Bogor, Indonesia: CIFOR Occasional Paper, n. 42. **Center for International Forestry research**, 2005.

OLIVEIRA, M. M. de. Como fazer pesquisa qualitativa. In: **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2013. p. 232-232.

OLSON, M.; FERNANDEZ, F. **A lógica da ação coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais**. Edusp, 1999.

OSTROM, E. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, E. **A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems**. *Science*, v. 325, n. 5939, p. 419–422, 2009.

PEREIRA, N. K. **Pagamentos por serviços ambientais para gestão e gestão de recursos hídricos**: Proposta baseada no Programa Guardiões da Floresta. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 102 f, 2018,

PEREIRA, L. Saberes tradicionais e conservação: o papel das comunidades locais na sustentabilidade ambiental da Amazônia. **Revista Brasileira de Estudos Ambientais**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 21–38, 2022.

PLATAFORMA AÇÃO PELA CIDADANIA. **Relatório Luz 2024: análise da implementação da Agenda 2030 no Brasil**. 7. ed. Rio de Janeiro: GT Agenda 2030, 2024. Disponível em: <https://www.agenda2030.org.br>. Acesso em: 12 de janeiro 2025.

PORTELLA, S. P. S.; SANTOS, D. P. S.; COELHO, L. A. O pagamento por serviços ambientais: a Lei nº 14.119/2021 como ferramenta de estímulo à conservação ambiental em áreas privadas no Sul da Bahia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 6, p. 2403–2421, 2024.

PIMM, S. L.; RUSSELL, G. J.; GITTLEMAN, J. L.; BROOKS, T. M. O futuro da biodiversidade. **Science**, v. 269, n. 5222, pág. 347-350, 1995.

PRADO, Caio. **A questão agrária no Brasil**. Brasiliense, 1979.

PRODANOV, C.; FREITAS. **Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo, RS: Editora Feevale, 2013, 277p.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Rodrigues, 2001, p. 328.

IV RELATÓRIO LUZ DA SOCIEDADE CIVIL DA AGENDA 2030 DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BRASIL. (2020).

PANIAGUA, ÁNGEL; MOYANO, EDUARDO. MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO SOSTENIBLE Y ESCALAS DE SUSTENTABILIDAD. **REIS**, P. 151-175, 1998.

RAGIN, Charles C. The comparative method: moving beyond qualitative and quantitative strategies. Berkeley: **University of California Press**, 1987.

RODRIGUES, M. Instrumentalização da conservação? Uma análise crítica do papel dos

incentivos financeiros em comunidades tradicionais. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Sustentável**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 55–72, 2021.

RIBEIRO, M. R. R. **Valoração econômica dos ativos ambientais provenientes de uma floresta tropical**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011, 64 f.

RITTEL, Horst WJ; WEBBER, Melvin M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy sciences**, v. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAZONAS — SEMA. **RDS: Reserva de Desenvolvimento Sustentável**. 2021a. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/rds/>. Acesso em: 09 mai. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAZONAS — SEMA. **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**. 2021b. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/unidade-de-conservacao/>. Acesso em: 09 mai. 2021.

SILVA, C. **Metodologia do trabalho científico**. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2001.

SILVA, M. P. **Políticas públicas e conservação dos recursos naturais: os aspectos socioambientais do Programa Guardiões da Floresta no modo de vida das comunidades ribeirinhas de Maués - AM**. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. 137 f.

SOARES, L. A. S. **Análise do Programa Guardiões da Floresta a partir da perspectiva dos programas de transferência de renda no Brasil**. Monografia de Bacharelado (Instituto de Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SOULÉ, M. E. **Collected Papers of Michael E. Soulé: Early Years in Modern Conservation Biology**. Washington, DC: Island Press, 2014.

SOUZA, Helton Nonato; DE GRAAFF, Jan; PULLEMAN, Mirjam M. Strategies and economics of farming systems with coffee in the Atlantic Rainforest Biome. **Agroforestry systems**, v. 84, n. 2, p. 227-242, 2012.

SILVA, J.; PEREIRA, A.; OLIVEIRA, C. Desigualdade e inclusão de comunidades tradicionais no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista de Políticas Sociais e Desenvolvimento**, Salvador, v. 11, n. 1, p. 33–49, 2022.

TRAINA, A. J. M.; TRAINA JUNIOR, C. Como fazer pesquisa bibliográfica. In: **SBC Horizontes**, São Paulo, v.2, n. 2, p. 30-35, 2009.

TURNER, W. R.; BRANDON, K.; BROOKS, T. M.; COSTANZA, R.; FONSECA, G. A. B.; PORTELA, R. Global Conservation of Biodiversity and Ecosystem Services. **BioScience**, v. 57, n. 10, p. 868-873, 2007.

UNESCO. Relatório global de monitoramento da educação 2023: tecnologia na educação – uma ferramenta a serviço de quem? Paris: **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**, 2023.

UNDP. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2022.** Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>. Acesso em: 2 jun. 2022.

UNITED NATIONS. **Report of the United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Conference).** New York: UN, 1972.

VIANA, L. Conservação ambiental e desafios políticos no Brasil: a instabilidade institucional frente aos compromissos climáticos. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 87–104, 2023.

VIANA, L. **Economia da floresta em pé: instrumentos econômicos para o uso sustentável da biodiversidade na Amazônia.** Manaus: Fundação Vitória Amazônica, 2010.

VIANA, L. Gestão socioambiental em unidades de conservação: desafios e perspectivas para a Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Políticas Ambientais**, Brasília, v. 8, n. 2, p. 112–130, 2021.

WHITE JR., Lynn. **The historical roots of our ecologic crisis.** Science, v. 155, n. 3767, p. 1203–1207, 1967.

WILSON, E. O. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

WUNDER, S. Payments for environmental services: some nuts and bolts. Bogor, Indonesia: CIFOR Occasional Paper, n. 42. **Center for International Forestry Research**, 2005.

WWF. **Living Planet Report 2023: building a nature-positive society.** Gland: World Wide Fund for Nature, 2023.

WWF. **Relatório Planeta Vivo 2022: construindo um futuro positivo para a natureza.** Gland: World Wide Fund for Nature, 2022.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A COMPREENSÃO DAS PERCEPÇÕES DOS *STAKEHOLDERS* EM RELAÇÃO AO PROGRAMA GUARDIÕES DA FLORESTA NO ESTADO DO AMAZONAS

Roteiro de entrevista das percepções dos Stakeholders em relação ao Programa Guardiões da Floresta no Estado do Amazonas

Neste conjunto de questões, nosso objetivo é compreender a percepção dos *stakeholders* em relação ao Programa Guardiões da Floresta no Amazonas. Os Stakeholders são indivíduos ou grupos impactados pelo programa, assim a análise visa compreender perspectivas, expectativas e contribuições para uma gestão eficaz e alinhamento de interesses no contexto amazônico. Essa compreensão é essencial para garantir o sucesso do Programa Guardiões da Floresta.

Agradecemos a sua colaboração.

Saudações e Agradecimento:

- Saudações cordiais e agradecimento pela participação na entrevista.

Apresentação e explicação do propósito da entrevista.

- Breve apresentação do propósito da entrevista objetivando explorar a experiência do entrevistado em relação ao Programa Guardiões da Floresta no estado do Amazonas, buscando obter insights valiosos sobre as percepções e sugestões dos stakeholders.

Com as informações prestadas acima solicitamos responder as perguntas abaixo:

Seção 1: Conhecimento e Compreensão:

Conhecimento sobre o Programa:

- Em sua opinião, como você descreveria o Programa Guardiões da Floresta?

Compreensão dos Objetivos:

1. Você poderia citar alguns dos principais objetivos do Programa Guardiões da Floresta, conforme a sua compreensão?

Seção 2: Impacto e Benefícios:

Impacto nas Comunidades Locais:

2. Na sua percepção, como o Programa tem impactado positivamente em relação aos objetivos contidos na Agenda 2030?

3. Na sua percepção, como o Programa tem impactado positivamente as comunidades locais nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável?

Benefícios Ambientais:

4. Quais benefícios ambientais você identifica como resultado direto das atividades do Programa?

Seção 3: Envolvimento e Participação:

Participação das Comunidades:

5. Como as comunidades locais estão envolvidas no planejamento e implementação das atividades do Programa?

Envolvimento de Diferentes Stakeholders:

6. O Programa tem buscado ativamente o envolvimento de diferentes partes interessadas e outros atores, como organizações não governamentais, instituições acadêmicas etc.?

Seção 4: Desafios e Oportunidades:

Desafios Enfrentados:

7. Na sua perspectiva, quais são os principais desafios que o Programa enfrenta na implementação?

Oportunidades Identificadas:

8. Existem oportunidades específicas que você vê para fortalecer ainda mais o impacto do Programa?

Seção 5: Melhorias e Colaborações Futuras:

Sugestões de Melhoria:

9. Com base em sua experiência, que sugestões você teria para melhorar as atividades do Programa?

Colaborações Futuras:

10. Você enxerga oportunidades para colaborações futuras entre o Programa Guardiões da Floresta e outros stakeholders?

Considerações Finais:

11. Há alguma consideração final que você gostaria de compartilhar sobre o Programa Guardiões da Floresta?

Agradecimento: Agradecemos imensamente pela sua participação. Suas respostas são valiosas para a compreensão e melhoria contínua do Programa Guardiões da Floresta nas RDS do Amazonas.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) DOS ENTREVISTADOS



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA- CEP
TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E
ESCLARECIDO (TCLE) PARA OS STAKEHOLDERS**



Título do Projeto: PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.

Prezado (a) Sr. (a)

O (A) Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa ESTUDO A RESPEITO DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil, cujo(a) pesquisador responsável é Adriano Mendonça Ponte, doutorando em Desenvolvimento Sustentável pela Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, sob a orientação da Prof.^a Dra. Cristiane Gomes Barreto.

Para confirmar sua participação, por favor, leia atentamente todo este documento, elaborado de acordo com a Resolução CNS nº 510/2016, e depois selecione a opção correspondente no final dele, caso concorde.

1. Justificativa, objetivos e procedimentos

Este estudo visa analisar o impacto do Programa Guardiões da Floresta nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, avaliando seu alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, incluindo erradicação da pobreza, fome zero e agricultura sustentável, promoção da educação de qualidade e igualdade de gênero. O objetivo é verificar a efetividade do Programa



Guardiões da Floresta na promoção dos ODS mencionados, através da coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos dos moradores das RDS.



O procedimento dessa pesquisa por meio de uma entrevista composta por 11 perguntas abertas aos stakeholders.

2. Danos potenciais e cautelas

Os possíveis riscos gerados pela sua participação nesta pesquisa são mínimos, podendo estar relacionados a desconforto ao responder algum item do questionário. No entanto, caso haja algum nível de desconforto, o participante está livre para desistir de responder a qualquer momento, sem nenhuma obrigação de dar esclarecimentos ao pesquisador e sem nenhum prejuízo. Para garantir a segurança e o bem-estar dos participantes, identificamos e tratamos os seguintes riscos específicos:

- a) Riscos à Privacidade e Confidencialidade: Dada a coleta de dados pessoais sensíveis, estabelecemos protocolos rigorosos para o tratamento desses dados. Garantimos anonimato e confidencialidade através de técnicas de desidentificação e criptografia, conforme as melhores práticas de segurança da informação. Além disso, o acesso a esses dados será estritamente limitado aos pesquisadores diretamente envolvidos, com supervisão constante para prevenir qualquer violação de privacidade.
- b) Riscos Psicológicos: Reconhecemos que podem surgir possíveis desconfortos emocionais ao discutir questões financeiras e ambientais que impactam a vida dos participantes. Para minimizar esses riscos, treinamos nossos entrevistadores para conduzirem as entrevistas de forma sensível e empática. Além disso, oferecemos suporte emocional e encaminhamentos a serviços de apoio, se necessário.
- c) Riscos Sociais: Para evitar atritos de divergência de opiniões e divisões comunitárias ao discutir a distribuição de pagamentos por serviços ambientais, promoveremos diálogos comunitários inclusivos e transparentes. Asseguramos que todas as partes interessadas sejam ouvidas e respeitadas, criando um ambiente harmonioso para a discussão.
- d) Riscos de Desinformação: Consideramos a possibilidade de informações incorretas ou mal interpretadas sobre os benefícios dos pagamentos por serviços ambientais.



de forma clara e precisa, com material de apoio validado cientificamente. Isso incluirá materiais informativos revisados por especialistas e sessões de esclarecimento sobre os objetivos e benefícios da pesquisa.



Dessa forma, estamos comprometidos com a proteção dos direitos dos participantes da pesquisa. Se necessário, o senhor (a) pode entrar em contato com os pesquisadores através dos e-mails e contatos profissionais disponíveis ao final deste termo, que irão te orientar sobre a pesquisa.

3. Liberdade de participação

Os participantes têm plena liberdade para decidir sobre sua participação. Eles podem retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo ou necessidade de justificativa. Essa decisão não afetará de forma alguma o relacionamento com os pesquisadores ou a instituição.

4. Sigilo e privacidade

Garantimos a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes durante todas as fases da pesquisa. Todas as informações coletadas serão armazenadas de forma segura e confidencial. Somente os pesquisadores envolvidos diretamente na pesquisa terão acesso aos dados, que serão codificados para proteger a identidade dos participantes, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa.

5. Acompanhamento e assistência

Os participantes terão direito a acompanhamento médico e psicológico durante toda a pesquisa. Qualquer desconforto ou problema de saúde que surgir será imediatamente tratado por profissionais qualificados. Além disso, os participantes terão acesso a uma linha direta para tirar dúvidas e buscar apoio durante e após a pesquisa.

Os benefícios incluem suporte contínuo para assegurar o bem-estar físico e emocional dos participantes, proporcionando uma experiência segura e informativa durante todo o período da pesquisa.

6. Acesso aos resultados



Os participantes terão acesso aos resultados da pesquisa. Os resultados preliminares serão compartilhados de forma periódica, e os resultados finais serão disponibilizados aos participantes, mediante solicitação, assim que a pesquisa for concluída. Será fornecido um resumo claro e compreensível dos principais achados da pesquisa.



7. Ressarcimento e despesas

Garantimos o ressarcimento e a cobertura das despesas realizadas pelo participante decorrentes da pesquisa. Serão cobertos custos como transporte, alimentação, e quaisquer outros gastos diretamente relacionados à participação na pesquisa. O ressarcimento será realizado de forma rápida e eficiente.

8. Informações dos responsáveis

Adriano Mendonça Ponte, Tel.: (61) 98175-1530, E-mail: adrianompontes@gmail.com
Endereço: SQSW 101, Bloco I, Apt. 413, Sudoeste – Brasília, DF, CEP: 70.670-109. Prof.^a
Dra. Cristiane Gomes Barreto, E-mail: crisbarreto@unb.br, Tel.: (61) 31075963
Endereço: Universidade de Brasília, Reitoria, Centro de Desenvolvimento Sustentável. Centro de Desenvolvimento Sustentável - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba A, CEP: 70904970 - Brasília, DF.

9. Informações do CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um órgão colegiado, interdisciplinar e independente, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O endereço do CEP da Universidade do Estado do Amazonas é Av. Djalma Batista Flores 3578, Manaus, AM, 69050-010. Contato: (92) 99225-6612, e-mail: cep@uea.edu.br. Quando necessário, o participante também pode entrar em contato com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

10. Acesso ao registro de consentimento

O participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado. O documento estará disponível em formato físico e digital, podendo ser solicitado a qualquer momento aos pesquisadores responsáveis.

11. Consentimento pós-informação

Para participar da pesquisa, marque:

- () Declaro que concordo em participar da pesquisa

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PARA MORADORES DAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS) DO RIO NEGRO E APA CAVERNA DO MAROAGA NA REGIÃO AMAZÔNICA.

Categoria de variáveis 3 - Conhecimento sobre Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e Participação no Programa Guardiões da Floresta:

1. Você já ouviu falar de algum programa de PSA anteriormente?
 sim não
2. Você já participou de algum programa de PSA anteriormente?
3. Você tem conhecimento sobre o Programa Guardiões da Floresta?
 sim não
4. Você já participou em algum momento do Programa Guardiões da Floresta?
5. Você está atualmente participando do Programa Guardiões da Floresta?
Se sim, você participa ativamente das atividades propostas, como, por exemplo, Promover o manejo florestal comunitário, atividades de preservação da mata remanescente pelo programa?
 sim não
6. Quais foram as principais razões que o motivaram a participar do Programa Guardiões da Floresta?
 financeiro social ambiental
7. Como você avalia a eficácia do Programa Guardiões da Floresta em sua comunidade?
 satisfatório ineficiente estagnada retrocesso

Conhecimento sobre os ODS a nível local.

Categoria de variáveis 4 - ODS 1 Referente a acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares

<p>META 1</p> <p>Até 2030, erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$1,25 por dia.</p>	<p>Qual é sua renda mensal sem a implantação do programa?</p>	<p>Menos de um S.M.</p>	<p>UM S.M.</p>	<p>MAIS DE UM S.M.</p>	<p>ACIMA DE 3 S.M.</p>
<p>META 2</p> <p>Até 2030, reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais.</p>	<p>Qual é sua renda anual com a implementação do Programa Bolsa Floresta?</p>	<p>Não tenho renda</p>	<p>100 - 300 R</p>	<p>301- 400 R</p>	<p>ACIMA DE 401 R</p>
<p>META 3</p> <p>Implementar, em nível nacional, medidas e sistemas de proteção social adequados, para todos, incluindo pisos, e até 2030 atingir a cobertura substancial dos pobres e vulneráveis.</p>	<p>Tem acesso ao sistema de saúde e bom?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
	<p>Possui previdência e boa?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
	<p>Possui assistência social?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
	<p>Possui segurança alimentar e nutricional?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
	<p>O mercado de trabalho é bom?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
	<p>Tem uma moradia digna?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>META 4</p> <p>Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e</p>	<p>Onde você mora conta com acesso a serviços básicos?</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>

vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluídos.	Você tem direitos de posse da terra garantidos (documentação legalmente)?	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Você acredita que sua participação beneficia a conservação ambiental?	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 5 Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.	Você teve o conhecimento dos casos de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuídas a desastres?	Não	sim		
	Você nos últimos anos teve perdas econômicas diretas atribuídas a desastres em relação ao Produto Interno Bruto (PIB)?	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Na sua região, já implementaram estratégias de redução de risco de desastres?	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 6 Garantir uma mobilização significativa de recursos a partir de uma variedade de fontes, inclusive por meio do reforço da cooperação para o desenvolvimento, para proporcionar meios adequados e previsíveis para que os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, implementem programas e políticas para acabar com a pobreza em todas as suas dimensões	Tem tido ajuda de recursos gerados domesticamente alocados pelo governo diretamente a programas de redução de pobreza, além do Programa Guardiões da Floresta?	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 7 Criar marcos políticos sólidos em níveis nacional, regional e	As políticas de execução do Programa	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente

internacional, com base em estratégias de desenvolvimento a favor dos pobres e sensíveis ao gênero, para apoiar investimentos acelerados nas ações de erradicação da pobreza.	Guardiões da Floresta estão sendo contínuas e efetivas em sua comunidade?				
---	---	--	--	--	--

Categoria de variáveis 5 ODS 2 Debatendo como acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável

META 1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.	Para você, as medidas adotadas pelo Programa Guardiões da floresta têm possibilitado o acesso a refeições regulares no dia a dia.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Na sua comunidade, está sendo bem-sucedido os esforços do Estado do para acabar com a fome da população local.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 2 Até 2030, acabar com todas as formas de má-nutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e	Você acredita que, na sua comunidade, as medidas adotadas pelo PGF têm contribuído para uma alimentação mais diversa e saudável das crianças.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente

lactantes e pessoas idosas.					
<p>META 3</p> <p>Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola.</p>	<p>A produção agrícola na sua comunidade aumentou nos últimos anos.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>META 4</p> <p>Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.</p>	<p>Para você, os meios de produção de alimentos implementados são sustentáveis e melhoram a qualidade do solo.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>

<p>META 5</p> <p>Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas</p>	<p>Você acredita que na sua comunidade tem-se garantido a diversidade e preservação das sementes, plantas cultivadas, animais de criação e espécies selvagens.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente.</p>	<p>Na sua comunidade, existe o acesso e a repartição justa dos benefícios dos cultivos da agricultura.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>META 6</p> <p>Aumentar o investimento, inclusive via o reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, para aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países menos desenvolvidos.</p>	<p>Você percebe que em sua comunidade existe um investimento na infraestrutura rural, com práticas tecnológicas para a agricultura.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p></p>	<p>Você acredita que está aumentando a produção agrícola com as práticas de algum programa estadual.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>META 7</p> <p>Corrigir e prevenir as</p>	<p>Os agricultores da comunidade</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>

restrições ao comércio e distorções nos mercados agrícolas mundiais, incluindo a eliminação paralela de todas as formas de subsídios à exportação e todas as medidas de	enfrentam dificuldade para a comercialização dos seus produtos.				e
exportação com efeito equivalente, de acordo com o mandato da Rodada de Desenvolvimento de Doha.	Os programas estaduais facilitaram aos agricultores locais exportarem seus produtos de forma mais acessível para outras regiões, estados ou países	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 8 Adotar medidas para garantir o funcionamento adequado dos mercados de commodities de alimentos e seus derivados, e facilitar	Para você medidas estão sendo adotadas para garantir que os alimentos produzidos pelos agricultores locais sejam comercializados.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
o acesso oportuno à informação de mercado, inclusive sobre as reservas de alimentos, a fim de ajudar a limitar a volatilidade extrema dos preços dos alimentos.	Na sua comunidade, existe o acompanhamento especializado aos agricultores garantindo o acesso a informações e preços de mercado dos seus cultivos produzidos.	Sim	Não	Algumas vezes	Não tenho certeza

Categoria de variáveis 6 - ODS 4 Verificando como assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos

META 1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes.	Na sua comunidade o ensino primário e secundário é de forma gratuita	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	É garantido que toda a comunidade tenha um ensino primário e secundário de qualidade.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Para você, as medidas de programas estaduais (de preservação) têm garantido um ensino básico de qualidade para as crianças da comunidade.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 2 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário.	Na sua comunidade está sendo garantido que todas as meninas e meninos tenham acesso a cuidados básicos de assistência escolar.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	As meninas e meninos que tiveram acesso ao ensino infantil da sua comunidade estão prontos para o ensino primário.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 3 Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo	Na sua comunidade, está sendo garantido que todos os homens e mulheres frequentem o ensino, incluindo universidades.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Para você, nos	Discordo	Discordo um	Concordo	Concordo

universidades.	últimos anos aumentou o número de homens e mulheres frequentando escolas e o ensino superior.	Totalmente	pouco	um pouco	Plenamente
	Em sua localidade nos últimos anos, notou uma melhoria na qualidade do ensino básico.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Em sua comunidade existe uma igualdade de acesso para todos os homens e mulheres ao mercado profissional.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Para você existe igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior com preços acessíveis.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.	Desde sua percepção aumentou o número de emprego para os jovens e adultos da sua comunidade.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 5 Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso	Para você, na sua comunidade, existe igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência e	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente

a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade.	indígenas de frequentarem escolas, cursos técnicos e universidades.				
META 6 Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática.	Na sua localidade, todos os jovens, adultos, homens e mulheres, são alfabetizados e possuem conhecimentos básicos de matemática.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Em sua comunidade, desde sua percepção, houve um aumento da alfabetização dos seus membros.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.	Você percebe que em sua comunidade os estudantes têm conhecimento da importância da sua cultura local, das práticas sustentáveis e cuidado com o meio ambiente.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 8	Estão sendo	Discordo	Discordo um	Concordo	Concordo

<p>Construir e melhorar instalações físicas para a educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero e que proporcionem</p>	<p>construídas e melhoradas instalações físicas para a educação, adequadas para crianças em sua comunidade</p>	<p>Totalmente</p>	<p>pouco</p>	<p>um pouco</p>	<p>Plenamente</p>
<p>ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos.</p>	<p>Sua comunidade proporciona um ambiente de aprendizagem seguro, não violento, inclusivo e eficaz para todos.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>META 9 Até 2020, substancialmente ampliar globalmente o número de bolsas de estudo para os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países africanos, para o ensino superior, incluindo programas de formação profissional, de tecnologia da informação e da comunicação, técnicos, de engenharia e programas científicos em países desenvolvidos e outros países em desenvolvimento.</p>	<p>Desde sua percepção, tem aumentado o número de bolsas de estudo para outras regiões, estados ou países.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>
<p>META 10 Até 2030, substancialmente aumentar o contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de</p>	<p>Desde sua percepção, na sua região, houve o aumento de professores qualificados para dar uma maior assistência ao ensino básico.</p>	<p>Discordo Totalmente</p>	<p>Discordo um pouco</p>	<p>Concordo um pouco</p>	<p>Concordo Plenamente</p>

professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento.					
--	--	--	--	--	--

Categoria de variáveis 7 ODS 5 Discutindo como alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas

META 1 Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em todas as partes.	Desde sua percepção, na sua comunidade, existe igualdade entre mulheres, meninas, homens e meninos	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
	Desde sua percepção, na sua localidade, foi existe nenhum tipo de discriminação contra as mulheres e meninas.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 2 Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos.	Desde sua percepção, foi eliminada qualquer tipo de violência contra as mulheres e meninas em sua comunidade	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 3 Eliminar todas as práticas nocivas, como os casamentos prematuros, forçados e de crianças e mutilações genitais	Desde sua percepção, Existem práticas comuns de casamentos prematuros, forçados e de	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente

femininas.	crianças.				
META 4 Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado, por meio da disponibilização de serviços públicos, infraestrutura e políticas de proteção social, bem como a promoção da responsabilidade compartilhada dentro do lar e da família, conforme os contextos nacionais.	Desde sua percepção, na sua comunidade é reconhecido e valorizado os trabalhos domésticos.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 5 Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública.	Desde sua percepção, é garantida a participação plena e efetiva das mulheres nas decisões e organização de sua comunidade.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 6 Assegurar o acesso universal à saúde sexual e reprodutiva e os direitos reprodutivos, como acordado em conformidade com o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento e com a Plataforma de Ação de Pequim e os documentos resultantes de suas conferências de revisão.	Desde sua percepção, na sua comunidade as mulheres e meninas têm acesso a à saúde sexual e reprodutiva, incluindo planejamento familiar, prevenção e tratamento de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), saúde materna e acesso a serviços de saúde reprodutiva.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 7	Desde sua percepção, as	Discordo	Discordo um	Concordo	Concordo

Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso à propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais.	mulheres também têm o seu nome registrado como proprietárias e controle das terras em sua comunidade.	Totalmente	pouco	um pouco	Plenamente
META 8 Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres.	Desde sua percepção, em sua localidade, houve o aumento do uso de tecnologias para promover o reconhecimento e fortalecimento das mulheres.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
META 9 Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis.	Desde sua percepção, ocorreu o aumento de políticas voltadas para a igualdade de homens e mulheres em sua comunidade.	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente

Sugestões para Melhorias:

8. Que sugestões você teria para melhorar a implementação do Programa Guardiões da Floresta e, conseqüentemente, o alcance dos Objetivos da Agenda 2030 na sua comunidade?

Conclusão. Comentários Finais:

9. Você tem algum comentário adicional que gostaria de compartilhar sobre a relação entre os Objetivos da Agenda 2030, o Programa Guardiões da Floresta e a sua comunidade?

Agradecemos sinceramente pela sua participação e pelas informações valiosas que você está contribuindo para a avaliação do Programa Guardiões da Floresta.

Nesse bloco de perguntas, buscaremos compreender qual a percepção dos residentes nesses RDSs, como parte do processo para a promoção do desenvolvimento sustentável, econômico e social:

<ul style="list-style-type: none"> Houve mudanças perceptíveis no acesso a serviços, infraestrutura ou programas governamentais após a implantação do Programa Guardiões da Floresta. 	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
<ul style="list-style-type: none"> Efetivas oportunidades econômicas surgiram como resultado da implantação do Programa Guardiões da Floresta. 	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente
<ul style="list-style-type: none"> O Programa Guardiões da Floresta contribui para o desenvolvimento sustentável da propriedade 	Discordo Totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo Plenamente

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS MORADORES NAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS) DO RIO NEGRO E APA CAVERNA DO MAROAGA NA REGIÃO AMAZÔNICA



Título do Projeto: PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil.

Prezado (a) Sr. (a)

O (A) Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa ESTUDO A RESPEITO DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO ALAVANCA PARA A AGENDA 2030: o caso das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, Amazonas, Brasil, cujo(a) pesquisador responsável é Adriano Mendonça Ponte, doutorando em Desenvolvimento Sustentável pela Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, sob a orientação da Prof.^a Dra. Cristiane Gomes Barreto.

Para confirmar sua participação, por favor, leia atentamente todo este documento, elaborado de acordo com a Resolução CNS nº 510/2016, e depois selecione a opção correspondente no final dele, caso concorde.

1. Justificativa, objetivos e procedimentos

Este estudo visa analisar o impacto do Programa Guardiões da Floresta nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Rio Negro e APA Caverna do Maroaga, avaliando seu alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, incluindo erradicação da pobreza, fome zero e agricultura sustentável, promoção da educação de qualidade e igualdade de gênero. O objetivo é verificar a efetividade do Programa



Guardiões da Floresta na promoção dos ODS mencionados, através da coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos dos moradores das RDS.



O procedimento dessa pesquisa incluirá questionário aplicado aos moradores das RDS Rio Negro e APA Caverna do Maroaga e sua participação consistirá no preenchimento desse questionário, composto por 42 itens relativos à temática do estudo.

2. Danos potenciais e cautelas

Os possíveis riscos gerados pela sua participação nesta pesquisa são mínimos, podendo estar relacionados a desconforto ao responder algum item do questionário. No entanto, caso haja algum nível de desconforto, o participante está livre para desistir de responder a qualquer momento, sem nenhuma obrigação de dar esclarecimentos ao pesquisador e sem nenhum prejuízo. Para garantir a segurança e o bem-estar dos participantes, identificamos e tratamos os seguintes riscos específicos:

- a) Riscos à Privacidade e Confidencialidade: Dada a coleta de dados pessoais sensíveis, estabelecemos protocolos rigorosos para o tratamento desses dados. Garantimos anonimato e confidencialidade através de técnicas de desidentificação e criptografia, conforme as melhores práticas de segurança da informação. Além disso, o acesso a esses dados será estritamente limitado aos pesquisadores diretamente envolvidos, com supervisão constante para prevenir qualquer violação de privacidade.
- b) Riscos Psicológicos: Reconhecemos que podem surgir possíveis desconfortos emocionais ao discutir questões financeiras e ambientais que impactam a vida dos participantes. Para minimizar esses riscos, treinamos nossos entrevistadores para conduzirem as entrevistas de forma sensível e empática. Além disso, oferecemos suporte emocional e encaminhamentos a serviços de apoio, se necessário.
- c) Riscos Sociais: Para evitar atritos de divergência de opiniões e divisões comunitárias ao discutir a distribuição de pagamentos por serviços ambientais, promoveremos diálogos comunitários inclusivos e transparentes. Asseguramos que todas as partes interessadas sejam ouvidas e respeitadas, criando um ambiente harmonioso para a discussão.
- d) Riscos de Desinformação: Consideramos a possibilidade de informações incorretas ou mal interpretadas sobre os benefícios dos pagamentos por serviços ambientais. Para



minimizar este risco, garantimos que todas as informações serão comunicadas de forma clara e precisa, com material de apoio validado cientificamente. Isso incluirá materiais informativos revisados por especialistas e sessões de esclarecimento sobre os objetivos e benefícios da pesquisa.



Dessa forma, estamos comprometidos com a proteção dos direitos dos participantes da pesquisa. Se necessário, o senhor (a) pode entrar em contato com os pesquisadores através dos e-mails e contatos profissionais disponíveis ao final deste termo, que irão te orientar sobre a pesquisa.

3. Liberdade de participação

Os participantes têm plena liberdade para decidir sobre sua participação. Eles podem retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo ou necessidade de justificativa. Essa decisão não afetará de forma alguma o relacionamento com os pesquisadores ou a instituição.

4. Sigilo e privacidade

Garantimos a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes durante todas as fases da pesquisa. Todas as informações coletadas serão armazenadas de forma segura e confidencial. Somente os pesquisadores envolvidos diretamente na pesquisa terão acesso aos dados, que serão codificados para proteger a identidade dos participantes, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa.

5. Acompanhamento e assistência

Os participantes terão direito a acompanhamento médico e psicológico durante toda a pesquisa. Qualquer desconforto ou problema de saúde que surgir será imediatamente tratado por profissionais qualificados. Além disso, os participantes terão acesso a uma linha direta para tirar dúvidas e buscar apoio durante e após a pesquisa.

Os benefícios incluem suporte contínuo para assegurar o bem-estar físico e emocional dos participantes, proporcionando uma experiência segura e informativa durante todo o período da pesquisa.

6. Acesso aos resultados

Os participantes terão acesso aos resultados da pesquisa. Os resultados preliminares serão compartilhados de forma periódica, e os resultados finais serão disponibilizados aos



participantes, mediante solicitação, assim que a pesquisa for concluída. Será fornecido um resumo claro e compreensível dos principais achados da pesquisa.



7. Ressarcimento e despesas

Garantimos o ressarcimento e a cobertura das despesas realizadas pelo participante decorrentes da pesquisa. Serão cobertos custos como transporte, alimentação, e quaisquer outros gastos diretamente relacionados à participação na pesquisa. O ressarcimento será realizado de forma rápida e eficiente.

8. Informações dos responsáveis

Adriano Mendonça Ponte, Tel.: (61) 98175-1530, E-mail: adrianompontes@gmail.com
Endereço: SQSW 101, Bloco I, Apt. 413, Sudoeste – Brasília, DF, CEP: 70.670-109. Prof.^a
Dra. Cristiane Gomes Barreto, E-mail: crisbarreto@unb.br, Tel.: (61) 31075963 Endereço:
Universidade de Brasília, Reitoria, Centro de Desenvolvimento Sustentável. Centro de
Desenvolvimento Sustentável - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba A, CEP:
70904970 - Brasília, DF.

9. Informações do CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um órgão colegiado, interdisciplinar e independente, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O endereço do CEP da Universidade do Estado do Amazonas é Av. Djalma Batista Flores 3578, Manaus, AM, 69050-010. Contato: (92) 99225-6612, e-mail: cep@uea.edu.br. Quando necessário, o participante também pode entrar em contato com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

10. Acesso ao registro de consentimento

O participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado. O documento estará disponível em formato físico e digital, podendo ser solicitado a qualquer momento aos pesquisadores responsáveis.

11. Consentimento pós-informação

Para participar da pesquisa, marque:

- () Declaro que concordo em participar da pesquisa