

NOTA TÉCNICA No. 007/2024

Assunto: Projeto de Pesquisa em Tecnologia - Os impactos das mudanças climáticas nas cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá- Amazonas.

Período da pesquisa: de 01/04/2022 a 30/09/2023

Financiador (es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM

1. INTRODUÇÃO

Esta Nota Técnica tem como objetivo apresentar uma análise detalhada e fundamentada sobre o projeto de pesquisa intitulado “Os impactos das mudanças climáticas nas cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá- Amazonas”. O projeto foi desenvolvido pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA, especificamente pelo Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas na Amazônia - GPMCA e teve como foco principal a identificação de impactos causados pelas mudanças climáticas nas cadeias da Sociobiodiversidade, bem como desvelar as estratégias adaptativas realizadas pelas comunidades diante deste cenário. Além disso, o projeto promoveu a divulgação e popularização da ciência por meio de um fotolivro e dois vídeos que foram elaborados a partir do projeto e divulgados nas comunidades rurais.

2. OBJETIVO

O projeto de pesquisa teve como objetivo principal avaliar os impactos das mudanças climáticas nas cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá-Amazonas. Especificamente, o projeto buscou:

- Identificar as cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá-Amazonas;
- Mapear cartograficamente as comunidades e as cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá, Amazonas;
- Analisar a importância econômica das cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá, Amazonas;
- Descrever os impactos social, econômico e ambiental das mudanças climáticas nas cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá, Amazonas;
- Desvelar as estratégias adaptativas das populações do Médio Juruá frente às mudanças climáticas.



3. JUSTIFICATIVA PARA A EMISSÃO DA NOTA TÉCNICA

Com forte ligação com o sistema ambiental, as populações da Amazônia desenvolvem uma série de atividades econômicas e de sobrevivência a partir de produtos das terras, dos rios e da floresta. Contudo, essa relação encontra-se fragilizada devido as alterações climáticas. Vários desses eventos são considerados eventos extremos climáticos pela ocorrência fora dos padrões de normalidade. Logo, a presente proposta teve como objetivo avaliar os impactos das mudanças climáticas nas cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá-Amazonas. Os estudos de percepção climáticas são importantes na identificação e quantificação de perdas socioambientais relacionadas às mudanças climáticas, contudo, ainda são escassos na Amazônia. As pesquisas que integrem coletas, dados e resultados interdisciplinares são difíceis de serem realizados, mas com a atual realidade tornam-se fundamentais na busca por soluções que reduzam impactos e protejam o bem estar das populações da Amazônia. Os resultados do projeto trouxeram benefícios científicos, sociais, ambientais, tecnológicos e econômicos, como poderão ser visualizados nos tópicos seguintes desta nota técnica.

4. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no município de Carauari em duas unidades de conservação, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Uacari e a Reserva Extrativista (RESEX) do Médio Juruá (Figura 1). A pesquisa é de natureza quali-quantitativa, do tipo exploratória e com abordagem multimétodo, por meio dos quais foram levantados dados primários de campo e secundários por meio de pesquisas bibliográficas e documentais. Os sujeitos da pesquisa foram os moradores das comunidades ribeirinhas do Médio Juruá, sendo eles homens e mulheres maiores de 18 anos de idade, com tempo de moradia mínimo de um ano na comunidade. Todos os participantes receberam o Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE aprovado previamente pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP com número de CAAE 54763221.0.0000.5020.

Para o levantamento de dados primários foram selecionadas quatro comunidades e uma localidade, sendo dois na RESEX, mais uma localidade e dois na RDS. Na RDS as comunidades selecionadas foram Santo Antônio do Brito e Vila Ramalho, enquanto que na RESEX foram Roque e São Raimundo, além da localidade de Manariã. Devido a organização político social do Território do Médio Juruá – TMJ, as primeiras atividades do projeto no município de Carauari consistiram em apresentação prévia do projeto nos espaços de discussão do território e das solicitações das autorizações necessárias para adentrar as unidades de conservação, bem como as comunidades rurais destas. Um dos espaços de discussão no qual o projeto foi apresentado é a reunião semestral do Conselho Gestor da RDS Uacari e da RESEX do Médio Juruá que ocorre duas vezes



ao ano na sede do município. Neste espaço participam as organizações de base formadas por cooperativas e associações, moradores, gestores das unidades (IcmBio e SEMA) e conselheiros que representam os demais órgãos, tais como a Secretaria de Meio Ambiente do Município e a Universidade do Estado do Amazonas - UEA. Além disso, visitas de apresentação ao gestor local da UEA, bem como do IcmBio e da SEMA foram realizadas.

Posteriormente, foram entrevistados 24 comunitários na comunidade São Raimundo e um em Manariã, ambos na Resex, cada um representando uma unidade familiar. Nas comunidades de Santo Antônio do Brito e Vila Ramalho, ambas na RDS Uacari, foram levantados dados por meio de oficina de grupo participativo, no total de 15 participantes em cada. Além disso, outros moradores das comunidades citadas e os gestores das UC representando o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – IcmBio e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas - Sema/AM participaram da gravação dos vídeos documentários nos quais deram seus depoimentos a respeito de suas percepções sobre os impactos das mudanças climáticas na região e alternativas de adaptação.

As atividades de coleta de campo aconteceram em momentos variados a depender de parcerias para o deslocamento até as comunidades rurais, sempre avaliando os períodos sazonais do rio Juruá por ser elemento importante de observação e coleta de dados, além da disponibilidade da equipe de gravação, fotografia e filmagens contratada para a elaboração do fotolivro e dos vídeos documentários como produtos do projeto.

O primeiro campo aconteceu em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amazonas - SEMA, e a atividade ocorreu no dia 10 de junho de 2022, no qual o rio Juruá está vazando. O primeiro ponto de visita foi na RESEX do Médio Juruá, a comunidade do Roque. Ela está distante das margens do rio, sendo necessária uma longa caminhada em trilha na mata para chegar ao local, levando em torno de 50 minutos. Posteriormente, chegamos na entrada do Igarapé da comunidade de São Raimundo, na qual há a necessidade de deslocamento com motor rabeta, 20km adentro do igarapé até a comunidade. Nos dias seguintes, deslocamos até as comunidades Vila Ramalho e Santo Antônio do Brito, na RDS. Em todas as comunidades solicitamos uma reunião coletivamente para apresentar os objetivos do projeto e agendar possíveis datas de coletas de dados (entrevista e oficina), fotografias e filmagens.

Em agosto de 2022, a viagem de campo foi realizada com a equipe para a gravação, filmagem e fotografia das áreas e dos comunitários. Nessa oportunidade também realizamos as oficinas de grupo participativo em Vila Ramalho e Santo Antônio do Brito, e as entrevistas individuais na comunidade de São Raimundo e localidade Manariã. Neste período o deslocamento até a comunidade do Roque não foi possível pela dificuldade de acesso da equipe devido a seca severa



do rio. Neste sentido a coleta foi reagendada, sendo realizada apenas em meados de agosto de 2023.

A oficina consistiu em reunir os moradores de Vila Ramalho e Santo Antônio do Brito nas escolas das respectivas comunidades. Inicialmente os moderadores explicaram os objetivos da oficina que era o de identificar os anos de cheias e secas extremas nas comunidades e em como eles impactavam nas paisagens socioculturais, como por exemplo na paisagem física, nas cadeias da Sociobiodiversidade e nos modos de vida como a educação, saúde e religião. Então, foram separados em grupos de homens e mulheres, os quais receberam cartolinas e pincéis coloridos para ilustrar como a comunidade ficava quando o rio estava muito cheio e depois quando estava muito seco. Posteriormente, cada equipe foi convidada a explicar os seus desenhos e outras perguntas complementares eram formuladas. Ao final, os participantes podiam avaliar a atividade e a importância dela na rotina na comunidade. A atividade foi bem avaliada nas duas comunidades, pois eles apontaram que nem sempre conseguiam observar as problemáticas e possíveis soluções aos riscos e aos impactos das mudanças climáticas.

Nas entrevistas individuais realizadas na comunidade de São Raimundo e Manariã, o roteiro era composto por uma caracterização socioeconômica e posteriormente com perguntas relacionadas aos objetivos da pesquisa. As questões eram as seguintes: 1.Nome; 2.Idade; 3. Local de nascimento; 4. Tempo de moradia na comunidade; 5. Ocupação; 6. Participa de cooperativa e/ou associação? Quais? ; 7. Cadeias da Sociobiodiversidade desenvolvidas na comunidade; 8. Grau de importância econômica de cada cadeia; 9. Calendário produtivo de cada cadeia; 10. O clima está mudado?; 11. Houve mudança nas atividades do trabalho por causa do clima? Quais?; 12. Esta mudado desde quando?; 13. Quais são as perdas econômicas, sociais e ambientais das mudanças climáticas?; 14. Quais as adaptações realizadas pelos agricultores?; 15. Quais alternativas espera por parte , das políticas públicas e das universidades/institutos de pesquisa?

Posteriormente, as fotografias foram editadas e selecionadas para a elaboração do fotolivro. As imagens levaram um grande período para seleção, edição e elaboração dos vídeos. Os dados das entrevistas individuais, bem como das oficinas foram tabulados e gerados resultados desta pesquisa.

No cronograma estão apresentadas as principais atividades e suas datas de realizações.

Atividade/Bimestre	Abr- maio/22	Jun- jul/22	Ago- set/22	Out- nov/22	Dez/22- jan23	Fev- mar/23	Abr- maio/23	Jun- jul/23	Ago- set-23
Apresentação do projeto em Carauari	x								
Solicitação das autorizações	x								



Revisão de literatura	x	x	x	x	x	x	x	x	
Elaboração dos instrumentos de coleta	x	x							
Seleção das comunidades	x	x							
Contratação dos profissionais para foto e vídeo		x							
Apresentação do projeto nas comunidades	x	x							
Coleta de dados de campo			x	x					
Elaboração de relatórios				x		x		x	x
Elaboração de artigo científico			x	x	x				
Gravação dos vídeos			x						
Edição dos vídeos				x	x	x			
Elaboração de fotolivro				x	x	x			
Devolutiva de vídeos e fotolivro nas comunidades							x	x	
Entrega de relatório parcial e final									x

5. RESULTADOS

Dos entrevistados, 59,10% eram do sexo masculino enquanto o restante 40,10% do feminino. A idade dos entrevistados variou entre 24 e 67 anos. Sobre a ocupação, cerca de 96% se autodeclararam como agroextrativistas e somente uma das entrevistadas tem a ocupação de agente ambiental. Todos os entrevistados participam de uma ou mais associações ou cooperativas, entre elas a Associação dos Produtores Rurais de Carauari - ASPROC, Associação da Mulheres Agroextrativistas do Médio Juruá - ASMAMJ, Cooperativa Mista de Desenvolvimento Sustentável e Economia Solidária do Médio Juruá – CODAEMJ, Associação dos Moradores Extrativistas da Comunidade São Raimundo – AMECSARA e Associação dos Moradores Agroextrativistas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari – AMARU.

Quando perguntados sobre as cadeias da Sociobiodiversidade desenvolvidas, a maioria, 40% indicou a borracha e a farinha como cadeias desenvolvidas, o restante citou a cadeia de óleos (18,02%), manejo da pesca do pirarucu (16,22%), açaí (14,41%) o restante citou as cadeias produtivas de banana, pesca artesanal, cará, melancia, abacate, macaxeira e tabuleiro de quelônios, como observamos no gráfico 1.



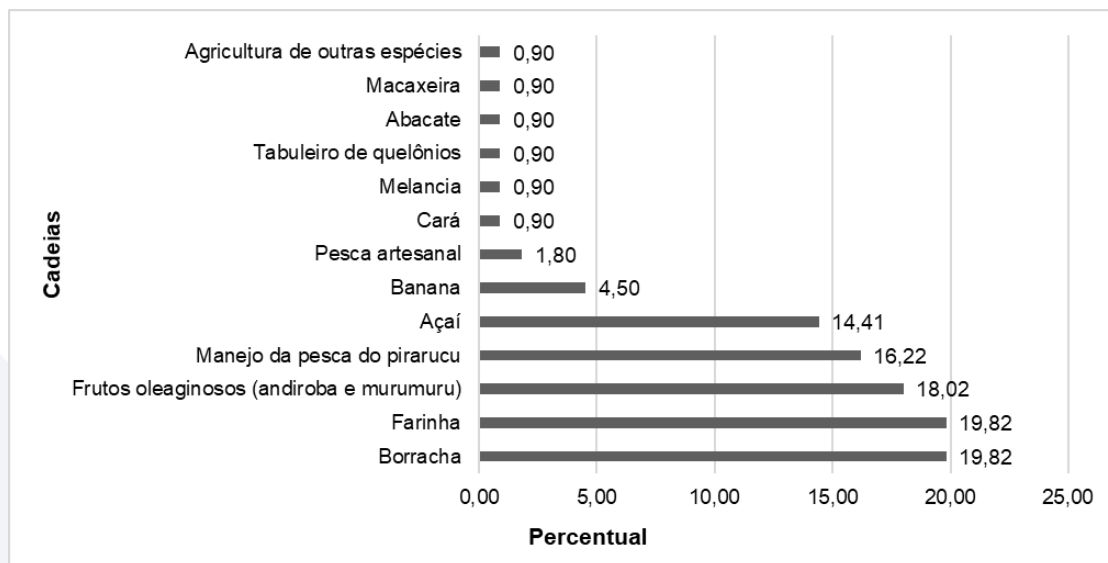


Gráfico 1. Cadeias da Sociobiodiversidade.

Posteriormente, os atores foram questionados sobre a importância econômica de cada cadeia da Sociobiodiversidade, então foram indicadas 73 respostas para as cadeias, e as mais importantes representam 61,6% do total, sendo elas a cadeia da borracha e da farinha de mandioca, e estão apresentadas no gráfico 2.

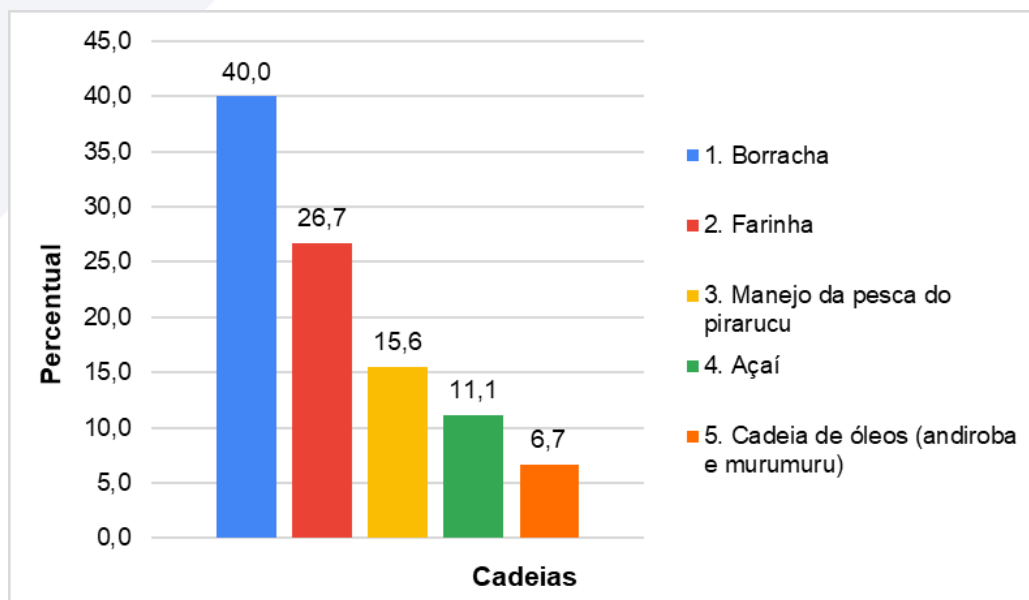


Gráfico 2. Importância econômica das cadeias da Sociobiodiversidade.



Entre as questões levantadas estava se o clima estava mudado, sendo que 100% dos respondentes indicaram que sim, há uma mudança do clima. Em relação ao tempo dessa mudança eles afirmam que ela é recente, de no máximo 7 anos.

No quadro 1 estão apresentados os impactos das mudanças climáticas identificados pelos comunitários, suas causas e respectivas estratégias adaptativas realizadas por eles, diante deste novo cenário. Os eventos indicados como causadores dos impactos foram as grandes cheias e secas do rio Juruá, a temperatura elevada e a alteração no calendário das chuvas, ou seja, as chuvas no verão, que é um período no qual elas tendem a diminuir na Amazônia, entre os meses de junho a novembro em Carauari.

Impactos	Causa/evento	Adaptações	Outras consequências
Aulas suspensas	Grande cheia	Ajustes no calendário escolar	
Farinha de mandioca de baixa qualidade	Grande cheia	Colheita antecipada quando possível	Não conseguem comercializar a farinha com um bom preço, pois ela fica com baixa qualidade.
Mal-estar no trabalho no campo	Temperatura elevada	Troca de horário e redução no tempo de trabalho	
Menos dias de corte de látex	Chuvas no verão	Não há adaptação	
Morte das bananeiras	Grande cheia	Mudança do plantio para locais mais altos e distantes do rio	A mudança ocasiona mais gastos com transporte e escoamento, há mais perigos de ataque de cobras e onças
Morte das seringueiras	Grande cheia	Procura por outras árvores para o corte	
Morte de plantios de abacate	Grande cheia	Mudança do plantio para locais mais altos e distantes do rio	A mudança ocasiona mais gastos com transporte e escoamento, há mais perigos de ataque de cobras e onças
Morte de plantios de andiroba	Temperatura elevada	Mudança do plantio para locais mais altos e distantes do rio	A mudança ocasiona mais gastos com transporte e escoamento, há mais perigos de ataque de cobras e onças





Perdas de frutos de oleaginosas (andiroba e murumuru)	Grande cheia	Para a andiroba cujos frutos boiam, são feitas barreiras com galhos de árvores; para o murumuru cujos frutos afundam, são feitas peneiras para as coletas dentro da água.	Perdas de contratos de produção com empresas de cosméticos. Por causa da umidade, alguns frutos têm perdido a qualidade na produção do óleo.
Perdas no roçado de mandioca	Grande cheia	Mudança do plantio para locais mais altos e distantes do rio	A mudança ocasiona mais gastos com transporte e escoamento, há mais perigos de ataque de cobras e onças. A farinha faz parte da alimentação, e o consumo alimentar faz parte da renda e põe em risco a segurança alimentar.
Perdas no roçado de mandioca	Temperatura elevada	Troca de horário e redução no tempo de trabalho	As pessoas mais velhas têm sofrido com as altas temperaturas somadas a outros problemas de saúde. No caso das mulheres, elas relatam o desconforto em especial no período menstrual e na gravidez.
Casa alagada	Grande cheia	Suspensão do piso e mudança de local de moradia	Perda de móveis e eletrodomésticos. Perigo com cobras, jacarés e outros animais.
Perdas de frutos de oleaginosas (andiroba e murumuru)	Grande seca/Temperatura elevada	Busca de outras matrizes para a coleta	Perdas de contratos de produção com empresas de cosméticos. Por causa da grande seca do rio e das altas temperaturas, as árvores têm produzido menos frutos para a coleta.
O manejo do Pirarucu não é realizado	Grande seca	Alteração de calendário de pesca	A pesca ocorre no mês de setembro, contudo, devido a grande seca do rio não pode ser realizada ainda. A pesca



			do pirarucu, assim como a coleta da borracha e da produção de farinha, é uma das grandes cadeias de fonte de renda dos comunitários e ocorre anualmente.
--	--	--	--

Entre os principais impactos citados devido as grandes cheias e secas do rio Juruá estão as aulas suspensas, as mortes das seringueiras, as perdas dos plantios de mandioca, de outros cultivos e perdas na coleta de frutos de espécies oleaginosas que são levadas pelas águas em anos de cheias extremas. Nas grandes secas os comunitários ficam isolados, pois seus principais acessos de deslocamento são os rios, além disso, a pesca do pirarucu é prejudicada, pois ocorre somente uma vez ao ano. Quando o calendário de chuvas está alterado, ou seja, chove mais no verão, os agroextrativistas dizem que não conseguem extrair látex para a produção da borracha, algo que impacta na renda. As altas temperaturas também causa impacto na produção da farinha, pois eles reduzem o tempo de trabalho devido ao mal-estar causado nesses dias.

As adaptações espontâneas estão sendo realizadas pelo comunitários, entre elas a troca e redução do tempo de trabalho, criação de apetrechos para a coleta de frutos oleaginosos e a troca das áreas de plantios para evitar que estas sejam inundadas em anos de cheia extrema, contudo, neste caso há um encarecimento no deslocamento deles até estas novas áreas que no geral ficam mais distantes.

Os entrevistados foram questionados sobre possíveis alternativas para a busca de soluções entre gestores locais, lideranças e instituições de pesquisa, e entre as respostas está a construção de soluções coletivamente (25%), a criação de programas do governo que incentivem a redução do desmatamento (25%), o investimento em pesquisas (15%), e outros 25% não souberam responder, enquanto 10% afirmaram que não há solução devido a problemática ser uma decisão divina, como observamos no gráfico 3.



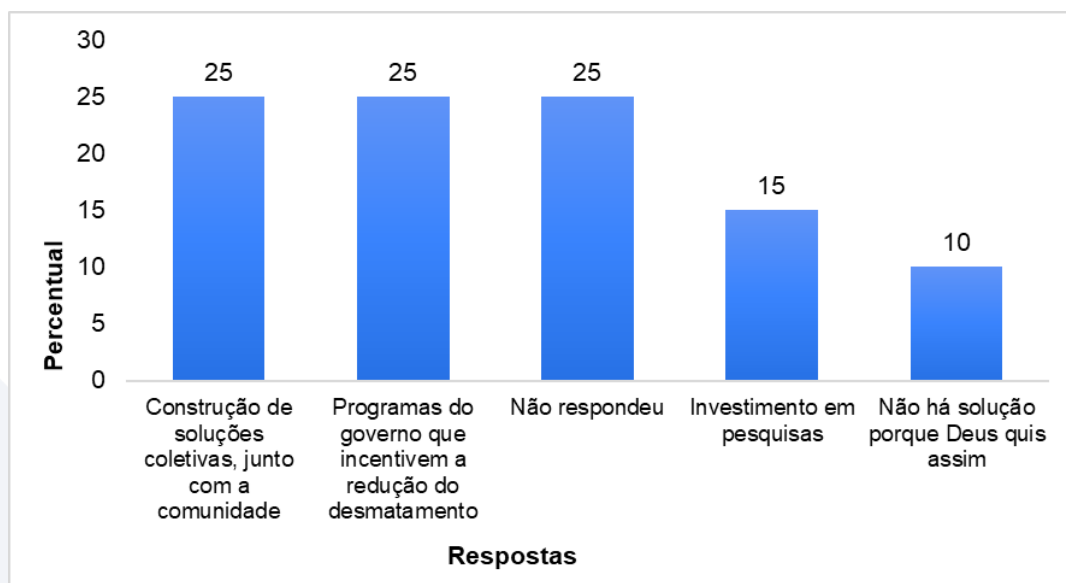


Gráfico 3. Alternativas para soluções às problemáticas climáticas.

Como observado, seguindo as indicações de resultados esperados neste projeto, as cadeias da Sociobiodiversidade do Médio Juruá foram identificadas e categorizadas de acordo com a sua importância econômica, os impactos, e as causas e as estratégias de adaptação climáticas foram desveladas. Além disso, há um interesse efetivo dos gestores da RDS Uacari e RESEX do Médio Juruá de utilizarem os resultados desta pesquisa nas revisões dos planos de manejo de cada unidade.

6. PARECER CONCLUSIVO

Por meio dos resultados encontrados neste projeto de pesquisa, ao abordar a temática das mudanças climáticas e seus impactos em cadeias da Sociobiodiversidade, foi possível identificar as cadeias da Sociobiodiversidade desenvolvidas no Médio Juruá, bem como sua classificação de importância no aspecto econômico para as populações.

As populações conseguem identificar os impactos e perdas nas cadeias Sociobiodiversidade no Médio Juruá devido às mudanças climáticas, e entre elas estão as perdas na produção da farinha de mandioca e da borracha causadas pelas grandes cheias do rio Juruá. Outra problemática apontada, sendo uma unanimidade é o aumento de temperatura que tem trazido prejuízos em especial na cadeia da farinha de mandioca, por se tratar de um trabalho a pleno sol que traz desconforto às populações agroextrativistas. As grandes secas causam perdas especialmente na



pesca manejada do Pirarucu, além de dificultar o acesso dos comunitários aos serviços básicos de saúde, educação e transporte.

Os comunitários têm realizado adaptações frente às problemáticas, como por exemplo, a redução do tempo de trabalho no campo devido à quentura, gerando uma redução da renda das famílias e consequente risco na segurança alimentar.

Como possível solução na gestão, há a construção de protocolos coletivos entre gestores, comunitários e instituições de pesquisas; o investimento em pesquisas na temática de mudanças climáticas e adaptação; a elaboração de programas de governo que visem reduzir o desmatamento e a queimada.

Estes resultados podem contribuir na gestão da RDS Uacari e na RESEX do Médio Juruá e no subsídio de políticas públicas na temática de mudanças climáticas. As perspectivas são de ampliar as áreas de pesquisa com mudanças climáticas para outras sub-bacias do Amazonas. O avanço em pesquisas nesta temática são fundamentais na busca por soluções com a atual realidade de eventos extremos climáticos na Amazônia. Vale a pena ressaltar que o financiamento da pesquisa foi fundamental para a sua plena realização, contudo, sem as parcerias entre as organizações de base (ASPROC, ASMAMJ, CODAEMJ, AMECSARA e AMARU) e as organizações governamentais (UEA, IDAM, ICMBIO, SEMA) no auxílio da logística, provavelmente nosso maior gargalo na região, provavelmente não teria sido possível a conclusão efetiva da pesquisa. É urgente a discussão a respeito das mudanças climáticas nas áreas protegidas e a formulação de políticas públicas de mitigação e adaptação climáticas para as populações locais da Amazônia.

Como impacto científico, os resultados da pesquisa foram divulgados por meio de um artigo em periódico internacional *Atmosphere*, no qual são apresentados e discutidos os impactos das mudanças climáticas no calendário produtivo das comunidades do Médio Juruá (De Vasconcelos, et al. 2022. *Climate Change and Its Impact on the Agricultural Calendar of Riverine Farmers in Médio Juruá, Amazonas State, Brazil. Atmosphere* 2022, 13, 2018. <https://doi.org/10.3390/atmos13122018> Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4433/13/12/2018>); um fotolivro com imagens das atividades realizadas ao longo de 18 meses também foi elaborado, impresso e distribuído nas comunidades da RDS e da RESEX (https://issuu.com/recriar.comunicacriativa/docs/fotolivro_sociobiodiversidade); dois vídeos documentários com os depoimentos das populações rurais do Médio Juruá foram produzidos e divulgados entre as comunidades e em espaços variados (1. <https://www.youtube.com/watch?v=4XvAcEWy2Tc> e 2. <https://www.youtube.com/watch?v=w2Bdmz3SZvU>).



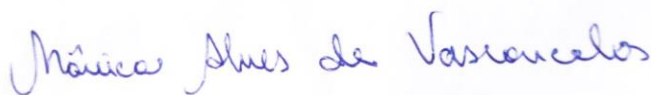
Como impactos tecnológicos podem ser listadas a identificação e posterior divulgação das tecnologias sociais baseadas na natureza já realizadas pelas populações do Médio Juruá trazem grande importância na descoberta destes de novas soluções aos problemas relacionados às mudanças climáticas e diretamente aos impactos dos eventos extremos climáticos nas cadeias da Sociobiodiversidade. Estes devem ser amplamente difundidos e aprimorados por meio de pesquisa e tecnologia.

Como impacto econômico identificado, por meio do levantamento, os comunitários puderam observar as reais perdas econômicas causadas nos últimos anos devido às mudanças climáticas e solicitaram o relatório deste projeto como elemento para uma revisão do plano de manejo das unidades de conservação investigadas. As respostas nas entrevistas apontam que há perda de renda tanto da comercialização das cadeias produtivas, quanto no consumo destas, ou seja, em risco de segurança alimentar.

Socialmente, a pesquisa promoveu a inserção da temática acerca da mudança climática nos espaços de discussão e controle social existentes no território do Médio Juruá e possibilitou a discussão coletiva nos eventos realizados em 2022 e 2023, dando voz às demandas sociais das comunidades rurais. Por meio das oficinas participativas os sujeitos identificaram os impactos das mudanças climáticas em seus modos de vida e aprenderam sobre risco e prevenção, bem como compartilharam de suas estratégias de adaptação local.

No quesito ambiental, os resultados da pesquisa podem ser utilizados como subsídio para a formulação de políticas de enfrentamento às mudanças climáticas nas cadeias produtivas do Amazonas e nos planos de manejo de áreas protegidas do estado. Os resultados indicam as cadeias da Sociobiodiversidade desenvolvidas em duas Unidades de Conservação do Médio Juruá, os impactos que vem sofrendo com as mudanças por meio das percepções locais e podem servir de base para estratégias de conservação ambiental local, pois trazem como entendimento as atuais vulnerabilidades daquela região.

Manaus/AM, 21 de outubro de 2024



Mônica Alves de Vasconcelos

Pesquisadora-Coordenadora do Projeto/Analista em Ciência e Tecnologia



Universidade do Estado do Amazonas – UEA/Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia - CENSIPAM

