



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ECONOMIA ECOLÓGICA

ALH GABRIELLA RAULT

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO LAGAMAR DO CAUÍPE: A IMPORTÂNCIA DAS
COMUNIDADES TRADICIONAIS PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA**

FORTALEZA

2023

ALH GABRIELLA RAULT

AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO LAGAMAR DO CAUÍPE: A IMPORTÂNCIA DAS COMUNIDADES
TRADICIONAIS PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Monografia apresentada ao Curso de Economia Ecológica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia Ecológica.

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Cadena de Melo.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R189a Rault, Alh Gabriella.

Avaliação dos serviços ecossistêmicos da área de proteção ambiental do lagamar do Cauípe: a importância das comunidades tradicionais para a conservação da natureza / Alh Gabriella Rault. – 2023.
61 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Economia Ecológica, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Dirceu Rogério Cadena de Melo Filho.

1. Valoração ambiental. 2. Povo Anacé. 3. Degradação ambiental. I. Título.

CDD 577

ALH GABRIELLA RAULT

AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO LAGAMAR DO CAUÍPE: A IMPORTÂNCIA DAS COMUNIDADES
TRADICIONAIS PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Monografia apresentada ao Curso de
Economia Ecológica do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel Economista Ecológica.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Dirceu Rogério Cadena de Melo Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Suely Salgueiro Chacon
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Ms. Rita Cláudia Aguiar Barbosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ao povo Anacé.

A minha família, principalmente aos meus
pais, Thierry e Christiane Rault.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Ceará (UFC), pelas oportunidades, aquisição de conhecimentos ao longo da minha graduação, pelo apoio financeiro das bolsas que ajudaram para me manter estudando durante esses quatro anos e meio na UFC, principalmente durante a pandemia em 2020 até início de 2022.

Ao Prof. Dr. Dirceu Cadena, pela excelente orientação, sou muito grata pelo seu apoio, por acreditar no meu potencial e me ajudar quando mais precisei, desde 2021 até essa etapa em minha vida. Obrigada por sempre me orientar com tanta paciência, dedicação, disponibilidade e excelência.

As professoras componentes desta banca, Prof.^a. Dr.^a Suely Chacon e Prof.^a. Rita Claudia Aguiar, agradeço demais por aceitarem o convite, que me foi muito honroso. Assim como, por serem minhas professoras na graduação, pelo tempo, pelas valiosas colaborações, sugestões e aulas durante a graduação, sempre atenciosas e acessíveis para os discentes.

Ao povo Anacé, que sempre me recebeu calorosamente no seu território, pelas lutas diárias, trabalhos socioambientais, pela disponibilidade de tempo concedido nas entrevistas, pelas informações relatadas sobre o território, sua história e cultura, assim como, paciência para explicar sobre alguns termos da língua indígena. Agradeço ao Paulo Anacé e a Associação Indígena do Povo Anacé do Cauípe pelo documento relatando um pouco da história do povo Anacé e sobre as lutas enfrentadas durante todos esses anos.

“Só quando a última árvore for derrubada, o último peixe for morto e o último rio for poluído é que o homem perceberá que não pode comer dinheiro.” (Cacique Seattle Suquamish, 1855).

RESUMO

O presente trabalho visa estimar a valoração dos serviços ecossistêmicos da Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe para compreender sua importância socioambiental na região. Os objetivos específicos incluem a descrição das características da unidade, o mapeamento socioambiental com a participação do povo indígena Anacé, e a identificação da influência da comunidade tradicional para a conservação da natureza. A APA do Lagamar do Cauípe, criada em 1998, é uma Unidade de Conservação de uso sustentável localizada em Caucaia, abrangendo 1.884,4640 hectares, sendo um ecossistema com biodiversidade significativa que promove a ciclagem natural dos ecossistemas. Foi utilizado o método de valoração ambiental qualitativo, baseado na metodologia do *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) de 2005, além de dados bibliográficos, visitas de campo e entrevistas com o povo Anacé que contribuem para estimar os serviços ecossistêmicos da APA a partir de quatro categorias de valoração. Os resultados da valoração indicam que a APA do Lagamar do Cauípe possui alto potencial de valores econômicos, com ênfase em serviços de provisão relacionados ao ecoturismo e subsistência das comunidades tradicionais. A importância dos serviços de regulação e provisão estão ligadas ao modo de vida do povo Anacé, que tem relação ancestral com o território. O estudo destaca a resistência do povo Anacé diante da degradação ambiental causada por empreendimentos industriais, como loteamentos ilegais e a falta de estruturas básicas nas comunidades. Com isso, o estudo ressalta a importância da luta do povo Anacé na proteção de seus direitos territoriais, meio ambiente e cultura.

Palavras-chave: Valoração Ambiental; Povo Anacé; Degradação Ambiental.

RESUMÉ

Le présent travail vise à estimer la valorisation des services écosystémiques de l'aire de protection de l'environnement du Lagamar do Cauípe, permettant ainsi de comprendre son importance socioenvironnementale dans la région. Les objectifs spécifiques comprennent la description des caractéristiques de l'unité, la cartographie socioenvironnementale avec la participation du peuple autochtone Anacé, et l'identification de l'influence de la communauté traditionnelle sur la conservation de la nature. L'aire de protection de l'environnement du Lagamar do Cauípe, créée en 1998, est une unité de conservation à usage durable située à Caucaia, couvrant 1.884,4640 hectares, étant un écosystème avec une biodiversité significative, favorisant le cycle naturel des écosystèmes. La méthode de valorisation environnementale utilisée est qualitative, basée sur la méthodologie du *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) de 2005, ainsi que sur des données bibliographiques, des visites sur la zone d'unité de conservation et des entretiens avec le peuple Anacé qui contribuent à estimer les services écosystémiques de l'aire de protection de l'environnement, en tenant compte de quatre catégories de valorisation. Les résultats de la valorisation indiquent que l'aire de protection de l'environnement du Lagamar do Cauípe a un potentiel élevé de valeurs économiques, mettant l'accent sur les services de fourniture liés à l'écotourisme et à la subsistance des communautés traditionnelles. L'importance des services de régulation et de fourniture est liée au mode de vie du peuple Anacé, qui a une forte connexion ancestrale avec le territoire. L'étude met en évidence la résistance du peuple Anacé face à la dégradation environnementale causée par des entreprises industrielles, faisant ainsi face à des défis tels que des lotissements illégaux et le manque d'infrastructures de base dans les communautés. Ainsi, cela souligne l'importance de la lutte du peuple Anacé pour la protection de ses droits territoriaux, de l'environnement et de la culture.

Mots-clés: Valorisation environnementale; Peuple Anacé; Dégradation environnementale.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Destaque nos mapas etno-histórico e fundiários dos povos indígenas.....	23
Figura 2 – Estradas e paisagens na APA do Lagamar do Cauípe.....	28
Figura 3 – Paisagens na APA do Lagamar do Cauípe.....	28
Figura 4 – Festa do coco na Aldeia Parnamirim do povo Anacé em Caucaia.....	29
Figura 5 – Degradação ambiental na APA do Lagamar do Cauípe.....	40
Figura 6 – Degradação Ambiental na faixa litoral da APA do Lagamar do Cauípe.....	41
Figura 7 – Mapas do CIPP com as vias das instalações e degradação ambiental das esteiras soltando pó de carvão mineral.....	42
Figura 8 – Trajeto das esteiras do CIPP passando por diversas casas.....	44

LISTA DE MAPAS

Mapa 1	– APA do Lagamar do Cauípe e UC adjacentes.....	17
Mapa 2	– Localização e delimitação da APA do Lagamar do Cauípe.....	18
Mapa 3	– Vias de acesso e redes de contato do CIPP.....	19
Mapa 4	– Hidrografia e geomorfologia da APA do Lagamar do Cauípe.....	20
Mapa 5	– Localização do território anacé e principais aldeias.....	21
Mapa 6	– Território Anacé e área de planejamento da instalação do CIPP.....	25
Mapa 7	– Áreas devastadas na APA do Lagamar do Cauípe para construções.....	38
Mapa 8	– Comunidades que formam a Grande Aldeia Cauípe.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ocupação Cauípe e meios de subsistência da Grande Aldeia Cauípe.....	23
Tabela 2 – Serviços Ecossistêmicos das Unidades de Conservação de Caucaia.....	26
Tabela 3 – Classificação dos Serviços Ecossistêmicos.....	32
Tabela 4 – Território Anacé da Grande Aldeia Cauípe e meios de subsistência.....	47
Tabela 5 – Valores associados aos serviços de provisão da APA do Lagamar do Cauípe.....	50
Tabela 6 – Valores associados aos serviços de Regulação e Suporte da APA.....	51
Tabela 7 – Valores associados aos serviços culturais da APA do Lagamar do Cauípe...	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
1.1.1	<i>Área de estudo: APA do Lagamar do Cauípe.....</i>	16
1.1.2	<i>Território Anacé.....</i>	21
1.1.3	<i>Método de valoração ambiental.....</i>	26
1.1.4	<i>Pesquisa de campo e entrevistas.....</i>	27
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	31
2.1	Valoração dos Serviços Ecossistêmicos.....	31
2.2	Entropia e Degradação Ambiental.....	34
2.3	Comunidades Tradicionais e a Conservação da Natureza.....	35
3	DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA APA DO LAGAMAR DO CAUÍPE...	37
4	A COMUNIDADE TRADICIONAL E LUTAS DO POVO ANACÉ.....	46
5	VALORAÇÃO AMBIENTAL ASSOCIADA A APA DO LAGAMAR DO CAUÍPE.....	50
6	CONCLUSÃO.....	53
	REFERÊNCIAS.....	57
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	60
	ANEXO I – ASSOCIAÇÃO INDÍGENA DO POVO ANACÉ DO CAUÍPE (AIPAPC).....	61

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa valorizar os serviços ecossistêmicos da Unidade de Conservação (UC) da Área de Proteção Ambiental (APA) do Lagamar do Cauípe, localizada no município de Caucaia, Ceará. Deste modo, visa compreender a importância socioambiental da APA do Lagamar do Cauípe para a região, entender melhor a relação entre a comunidade tradicional indígena e o território e discutir os fatores que influenciam a preservação e o fortalecimento da Unidade de Conservação. Assim, a metodologia de valoração ambiental abordada no relatório de *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) será utilizada, principalmente os métodos qualitativos que permitem a avaliação participativa das comunidades locais e a análise de valores culturais e éticos associados aos ecossistemas, priorizando os resultados dos dados descritivamente e os valores pela sua frequência e abundância na área.

Assim, o objetivo geral desse trabalho é estimar a valoração dos serviços ecossistêmicos da Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe para compreender sua importância socioambiental na região. Assim, os objetivos específicos do presente estudo é descrever as características da Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe; elaborar o mapeamento socioambiental por meio da participação do Povo Anacé da Grande Aldeia Cauípe e identificar a influência da comunidade tradicional para a conservação da natureza e a importância da valoração ambiental.

O nome da APA provém do dialeto indígena do povo Anacé, por ser um local sagrado para a etnia e território da Grande Aldeia Cauípe. O povo Anacé possui vínculo ancestral com a região e atualmente 180 famílias moram na área, contudo lutam para ter o reconhecimento de suas terras e a conservação do ecossistema que ao longo do tempo padecerá da degradação ambiental, sendo um dos resultados das mobilizações da comunidade indígena a criação da unidade de conservação. Além disso, o nome Lagamar do Cauípe e outros elementos da APA possuem nomes indígenas advindos do povo Anacé, como o Rio Cauípe que flui na área, chamado de Kauipe pela comunidade que habita na área, significando rio onde caminha o grande Espírito que representa a água, a Terra, energia, espiritualidade e o sangue que corre nas veias do povo Anacé.

As comunidades tradicionais, como o povo da etnia Anacé localizado na área de estudo, têm uma relação profunda e ancestral com a terra e o ambiente que as cercam, dependendo dos recursos naturais para sua subsistência, para a realização de práticas agrícolas e culturais que estão em sintonia com a preservação dos ecossistemas locais. Deste modo, o

trabalho busca entender a importância da unidade de conservação para a sociedade, economia e meio ambiente da região, assim como a relação que as comunidades tradicionais desempenham para a conservação da biodiversidade, na manutenção de ecossistemas e na promoção de práticas sustentáveis através de seus saberes tradicionais.

Consideramos que a valoração ambiental tem se tornado uma maneira efetiva para a compreensão dos benefícios gerados pelos ecossistemas (Guo; Xiao; Gan *et al.*, 2001). Com a valoração da área será possível ter a dimensão do seu valor ecológico e econômico, assim como compreender os danos ambientais observados em visitas de campo e a degradação ambiental advinda da construção de loteamentos e do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP).

Conforme Freitas (2020), o CIPP tem gerado impactos ambientais significativos na região, incluindo a perda de biodiversidade, a contaminação do solo e da atmosfera, doenças respiratórias, o uso extensivo das águas superficiais e subterrâneas, além da degradação dos sistemas ambientais e ecossistemas na planície costeira dos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante.

Deste modo, alguns conceitos sobre valoração e entropia são centrais para o presente trabalho. Maia; Romeiro e Reydon (2004) definem a valoração dos serviços ecossistêmicos como uma área de pesquisa que visa quantificar e atribuir valores econômicos aos benefícios que os ecossistemas fornecem aos seres humanos. Essa abordagem busca aumentar a conscientização sobre a importância dos serviços ecossistêmicos para a sociedade e para a tomada de decisões ambientais informadas, como para a elaboração de projetos socioambientais, a implementação de áreas de lazer, pontos de ecoturismos e mesmo para a elaboração de planos de recuperação de áreas degradadas.

No caso da APA do Lagamar do Cauípe, constitui-se em ecossistema litorâneo, com vasta biodiversidade e faz parte dos pontos turísticos do município, principalmente para a prática de kitesurf, ocorrendo várias competições da modalidade na região. Os ecossistemas litorâneos são muitas vezes a base para a economia local, regional e internacional, principalmente quando tratamos de praias, um geoambiente extremamente dinâmico que oferece os mais diversos serviços ecossistêmicos, de modo que o seu uso indiscriminado pode reduzir de maneira significativa a sua capacidade de recarga e resiliência (Silva e Paula, 2017).

A APA Lagamar do Cauípe permanece com suas áreas praticamente intactas segundo os dados fornecidos pelos Órgãos Gestores, porém não ocorrem fiscalizações ou diagnósticos atualizados que comprovem o estado do ecossistema, sendo aguardado o

lançamento do plano de manejo desde 2010 pela SEMACE. Apesar dessa consideração dos órgãos de gestão ambiental, durante a pesquisa de campo ao local, a comunidade relata os problemas socioeconômicos e ambientais da área, como o desmatamento da flora nativa na unidade de conservação, a presença de resíduos sólidos e construções irregulares, o que causa dúvidas sobre as informações fornecidas pelos órgãos administrativos responsáveis, visto que existem construções de loteamentos privados na área da APA e do território Anacé.

1.1 MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo visa explicar os materiais utilizados para a construção do presente trabalho, descrevendo a escolha dos métodos conforme a aplicabilidade na pesquisa e o alcance dos objetivos, assim, separado em quatro partes que apresentam a metodologia abordada conforme o contexto da área do estudo e abordando o percurso da pesquisa ao decorrer do desenvolvimento do trabalho.

1.1.1 *Área de estudo: APA do Lagamar do Cauípe*

Todos os dados referentes a Unidade de Conservação da APA do Lagamar do Cauípe foram extraídos dos dois decretos da SEMA referentes a APA, principalmente do Decreto n.º 24.957/98 que descreve as principais características da unidade de conservação, os fatores que levaram a criação da área de preservação ambiental e os critérios para liberar atividades conforme delimita o tipo da área de uso sustentável. Os dados também foram adicionados e adaptados mediante observações realizadas em visita de campo e informações adquiridas por meio de entrevistas com a comunidade indígena Anacé da Grande Aldeia Cauípe que está localizada no território da unidade de conservação.

A Área de Proteção Ambiental (APA) do Lagamar do Cauípe foi criada no dia 5 de junho de 1998, conforme o diploma legal do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Lei n.º 9.985/2000, sendo oficializado pelo Decreto Estadual n.º 24.957/1998 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA). O Lagamar do Cauípe possui peculiaridades ambientais e o seu entorno é refúgio biológico de grande valor, sendo necessária a conscientização da população do entorno sobre a preservação da área como meio para manter o equilíbrio ecológico. A Unidade de Conservação possui um conjunto de órgãos que gerem a área, sendo a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) e Instituto de Meio Ambiente de Caucaia (IMAC)

responsáveis pelo licenciamento ambiental da APA. A SEMA, órgão responsável pela gestão da área, possui uma sede administrativa na Estação Ecológica do Pecém, unidade de conservação adjacente a APA, que serve como um ponto de apoio para a APA do Lagamar do Cauípe, Mapa 1.

Mapa 1 – APA do Lagamar do Cauípe e UC adjacentes.



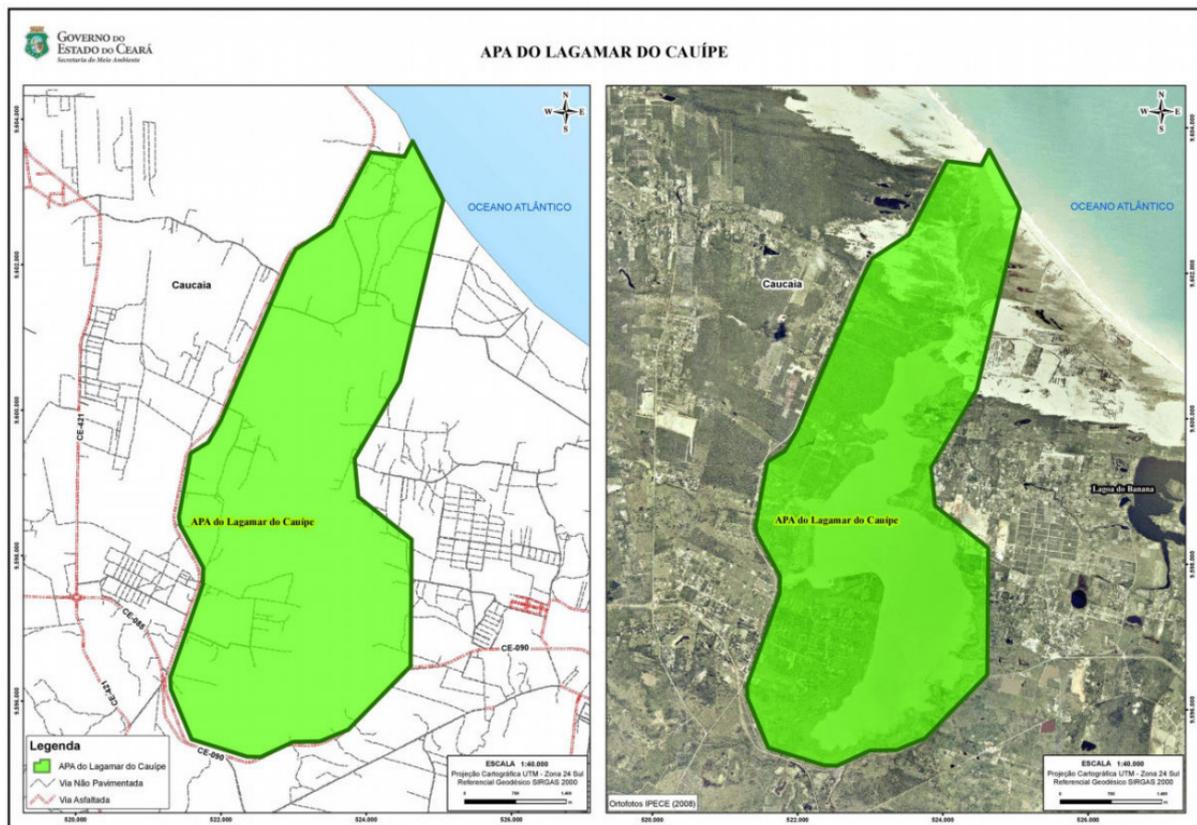
Fonte: autora, 2023.

O mapa acima mostra a Unidade de Conservação que é de categoria Área de Proteção Ambiental (APA), sendo de uso sustentável, localizada no Município de Caucaia, com extensão territorial inicial de 1.884,4640 hectares, sendo fronteira com a Estação Ecológica do Pecém (EEP) segundo dados georreferenciados do IPECE e informações do decreto da SEMA. Ambas promovem a ciclo da biodiversidade entre uma e outra, ou seja, a EEP auxilia a ciclagem dos ecossistemas, servindo de corredor ecológico para as unidades de conservação adjacentes, assim como a APA do Lagamar do Cauípe promove a ciclagem natural dos recursos naturais por meio da transição da fauna e flora entre as áreas.

A APA está contida entre os médio e baixo cursos do Rio Cauípe, componente da Bacia Hidrográfica Metropolitana, seu curso é barrado pelo açude Cauípe e possui como

principais afluentes o Coité e Matões, sendo fornecedor de água para o Complexo Industrial do Portuário do Pecém. Segundo a SEMA, a APA está situada na faixa litorânea que se enquadra no domínio intertropical, localizada entre as coordenadas 38°49'03" longitude O e 3°34'24" de latitude S e 3°40'47" de latitude S e 38°44'52" de longitude O, conforme mostra o Mapa 2.

Mapa 2 – da Localização e delimitação da APA do Lagamar do Cauípe



Fonte: SEMA, 2019.

A APA do Lagamar do Cauípe tem o ecossistema composto de planícies litorâneas, tabuleiros pré-litorâneos e planícies flúvio-lacustre embutidas, tendo o tipo de solo podzólico. Segundo dados georreferenciados pelo IPECE, a unidade de conservação possui geologia característica predominante de terrenos metamórficos e sedimentares, com clima tropical quente semiárido brando, pertencendo ao bioma Caatinga. Os recursos hídricos da APA pertencem à Bacia Metropolitana, apresentando um corpo hídrico alargado do Rio Cauípe e dos pequenos Riachos dos Matões e Coité que convergem para o Lagamar com embocadura fluvial barrada pelas dunas fixas e semifixas. O Rio Cauípe possui uma área de 103 km² e o volume de água armazenado está estimado a aproximadamente 15.200.000 m³ em épocas de cheias.

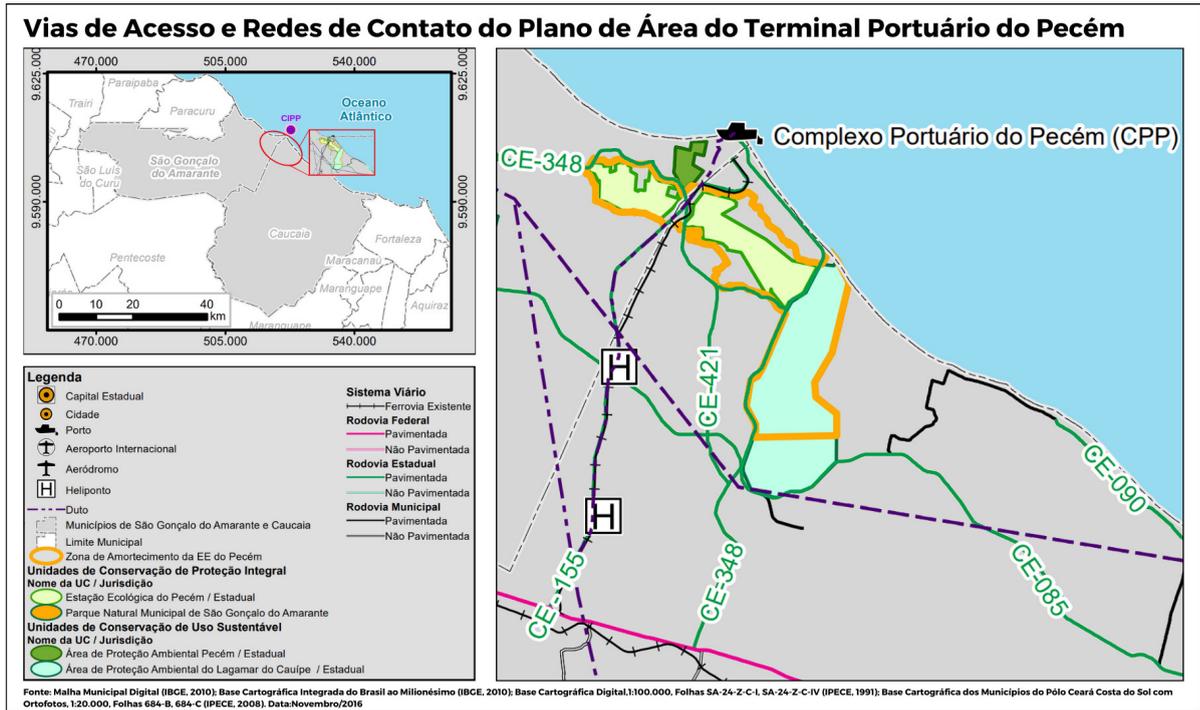
Com isso, a biodiversidade é composta por uma cobertura vegetal com características de áreas de dunas e tabuleiros pré-litorâneos, contendo mata ciliar com 95 espécies de flora catalogadas pela SEMA e fauna rica significativa que varia de insetos, aracnídeos e pequenos animais, se destacando a presença das espécies de caranguejo-fantasma, maçaricos, sabiá-da-praia, coruja-buraqueira, aranhas do gênero *Latrodectus* e sendo rota para tartarugas marinhas criarem seus ninhos. Além disso, devido à extensão do Rio Cauípe, possui grande biodiversidade marinha, destacando-se tucunaré, tilápia e pitú, meios de subsistência para comunidades pesqueiras que habitam na APA do Lagamar e ao seu entorno.

Ademais, a criação da APA do Lagamar do Cauípe também ocorreu devido à construção do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), momento com que comunidades de pescadores, barraqueiros, agricultores e mineradores de areia vermelha passaram a sofrer com a degradação ambiental advinda do empreendimento. Assim, devido à abundância hidrográfica do Rio Cauípe, o CIPP integrou no planejamento de sua instalação o fornecimento de água vinda justamente da área onde está localizada a APA, sendo o corpo d'água perene e de grande potencial hidrológico mais próximo para o complexo usufruir.

Em 2021, o Complexo do Pecém lançou um relatório de sustentabilidade, no qual relata que a sustentabilidade também é ponto focal para o empreendimento, através de seu engajamento na participação do Conselho Gestor das Unidades de Conservação e das Áreas de Preservação Ambientais - APA's do Litoral oeste e Lagamar do Cauípe (Complexo do Pecém, 2021), mas mostra dados da insatisfação da população sobre as ações do complexo, chegando a 67% de insatisfação dos cidadãos segundo os dados coletados da ouvidoria do CIPP ao longo dos anos.

Com isso, o CIPP não relata no relatório de sustentabilidade ou em demais documentos públicos no site sobre a retirada de água na APA do Lagamar do Cauípe, ou medidas para prevenção das degradações ambiental, ou problemas com as comunidades que habitam nas áreas adjacentes, Mapa 3.

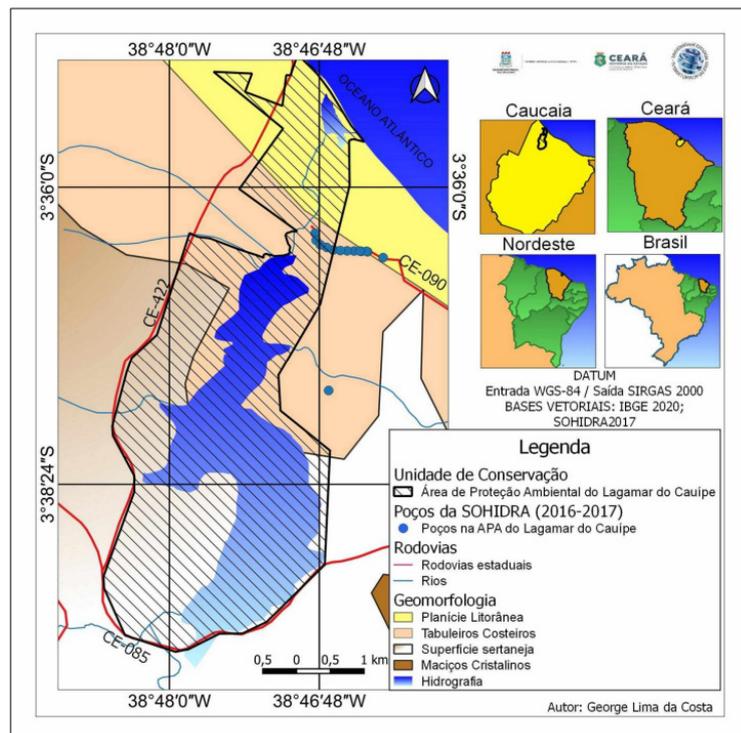
Mapa 3 – Mapa das vias de acesso e redes de contato do CIPP



Fonte: Adaptado de (CearáPortos, 2016) e (Complexo do Pecém, 2021).

Portanto, estudos geoambientais mostram as delimitações da APA do Lagamar do Cauípe modificada e o local de alguns dos poços instalados para a captação da água do Rio Cauípe, podendo modificar o ecossistema e suas características, como mostra a Mapa 4.

Mapa 4 – Hidrografia e geomorfologia da APA do Lagamar do Cauípe



Fonte: IPECE e Superintendência de Obras Hidráulicas do Ceará, 2017.

Contudo, os dados bibliográficos, o mapeamento participativo e a pesquisa de campo serão essenciais para produção de mapas georreferenciados para visualizar a área atualizada da Unidade de Conservação e suas propriedades, assim como, possíveis degradações ambientais.

1.1.2 Território Anacé

As informações sobre o território Anacé e a etnia foram retirados de entrevistas com o povo Anacé, documentos, como o “Parecer Técnico N.º 01/09 - O Povo Indígena Anacé e seu Território Tradicionalmente Ocupado” do Ministério Público Federal e da Procuradoria da República no Estado do Ceará, realizado por Meireles; Brissac e Schettino (2012), dos dados da Fundação Nacional Indígena e órgãos relacionados aos direitos indígenas, assim como, complementados por artigos, dissertações e teses específicos sobre o povo indígena Anacé.

O território Anacé pertence à comunidade indígena de etnia Anacé, que reside nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, no Ceará, com um território de aproximadamente 9.054,72 hectares, sendo apenas 544,72 hectares já reconhecidos pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e Governo do Estado do Ceará. No mapa 5 é apresentada a localização do território Anacé, sendo a Reserva Indígena da Taba dos Anacé a única área reconhecida pela FUNAI. As demais localidades georreferenciadas são baseadas do mapeamento participativo com a comunidade tradicional.

Mapa 5 – Localização do território anacé e principais aldeias



Fonte: Autora.

Em visita de campo na Grande Aldeia Cauípe, a liderança Marcelo Anacé relata que o território Anacé é extenso e possui várias aldeias espalhadas por Caucaia até São Gonçalo do Amarante, sendo a Reserva Indígena da Taba dos Anacé um grande marco para o reconhecimento da etnia pelo estado, sendo reconhecida e delimitada pela FUNAI. O território se estende pelos entornos do litoral e das CE-085, CE-090 e CE-421, tendo localidades que estão sendo estudadas para delimitar o restante do território, sendo citado pelo Davi Anacé, juventude da etnia e ativista indígena, as aldeias Japuará, também chamada de aldeia mãe, a Aldeia da Retomada do Parnamirim, no qual o jovem mora, Aldeia Manguabeira e Grande Aldeia Cauípe.

O parecer técnico elaborado por Meireles; Brissac e Schettino (2012) identifica a ocupação do Cauípe com 1.402,35 hectares, composto por 180 famílias que se identificam indígenas de etnia Anacé, sendo chamada de Grande Aldeia Cauípe por ser composta por várias aldeias que se fortalecem como uma, formadas pelas aldeias Planalto Cauípe; Pitombeira; Coqueiro; Barra do Cauípe ou Barreiros; e Vila da Timbaúba que também abrangem famílias de etnia Potiguar, Tapuia e Tapeba que migraram para a região, segundo a liderança Marcelo Anacé, sendo demonstrado na Tabela 1 a ocupação e os meios de subsistência relevantes para a aldeia.

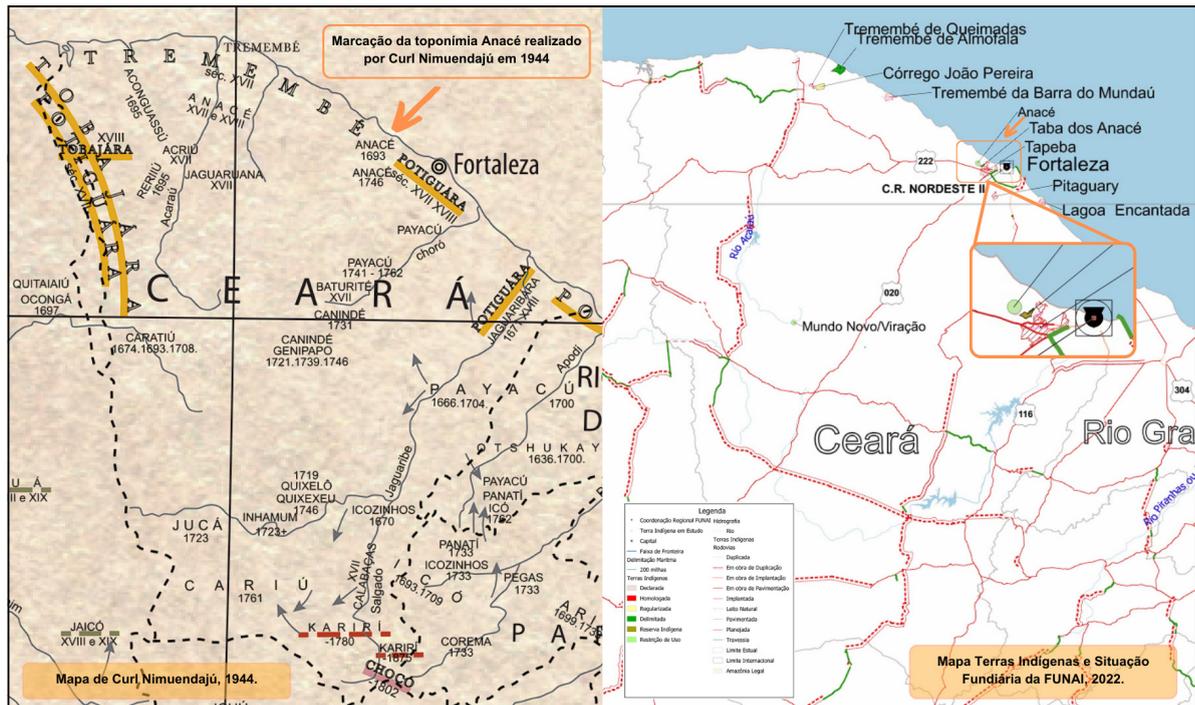
Tabela 1 – Ocupação Cauípe, meios de subsistência e recursos ambientais mais utilizados

Ocupação Cauípe	Atividades Produtivas	Recursos Ambientais mais utilizados
Planalto Cauípe	Agricultura, pesca, pedreiros, professores e servidores da prefeitura, comércio	Carnaubal, cajueiros, Rio Cauípe
Pitombeiras	Pesca (pesca de gaiola, pesca de choque, espinhel), agricultura, funcionários da prefeitura de Caucaia; comércio, muitos aposentados	Rio Cauípe (tucunaré, tilápia, pitú)
Coqueiro	Agricultura, pesca, operários em fábricas em Fortaleza, prefeitura	Cajueiros, coqueiral
Barra do Cauípe	Comércio, barracas na Barra do Cauípe, guias turísticos, instrutores de kitesurf, prefeitura	Coqueiral, Barra do Cauípe, murici
Vila da Timbaúba	Agricultura, pesca, artesanato (caçuá, cestas de cipó)	Coqueiral, cajueiro

Fonte: Adaptado de Meireles; Brissac e Schettino (2012).

Assim, a Grande Aldeia Cauípe está localizada na APA do Lagamar do Cauípe, sendo a população indígena da área composta por aproximadamente 2.361 pessoas que se identificam com a etnia Anacé, de acordo com dados de 2016 do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (Siasi-Local) e Distrito Sanitário Especial Indígena do Ceará (Dsei-Ce/SESAI/MS). Meireles; Brissac e Schettino (2012) e Freitas (2020) afirmam que a comunidade indígena Anacé é caracterizada por sua resistência histórica e cultura própria, identificada a existência na região de Caucaia desde o início do século XVII, aparecendo no mapa etno-histórico de Curl Nimuendajú, em 1944 como mostra a Figura 1. Apesar disso, passam por embates judiciais para o reconhecimento da etnia pelo estado, mantendo sua cultura, religião e língua distinta diante das tentativas do Estado de assimilá-los à religião cristã e suprimir sua identidade indígena.

Figura 1 – Destaque nos mapas etno-histórico e fundiários dos povos indígenas



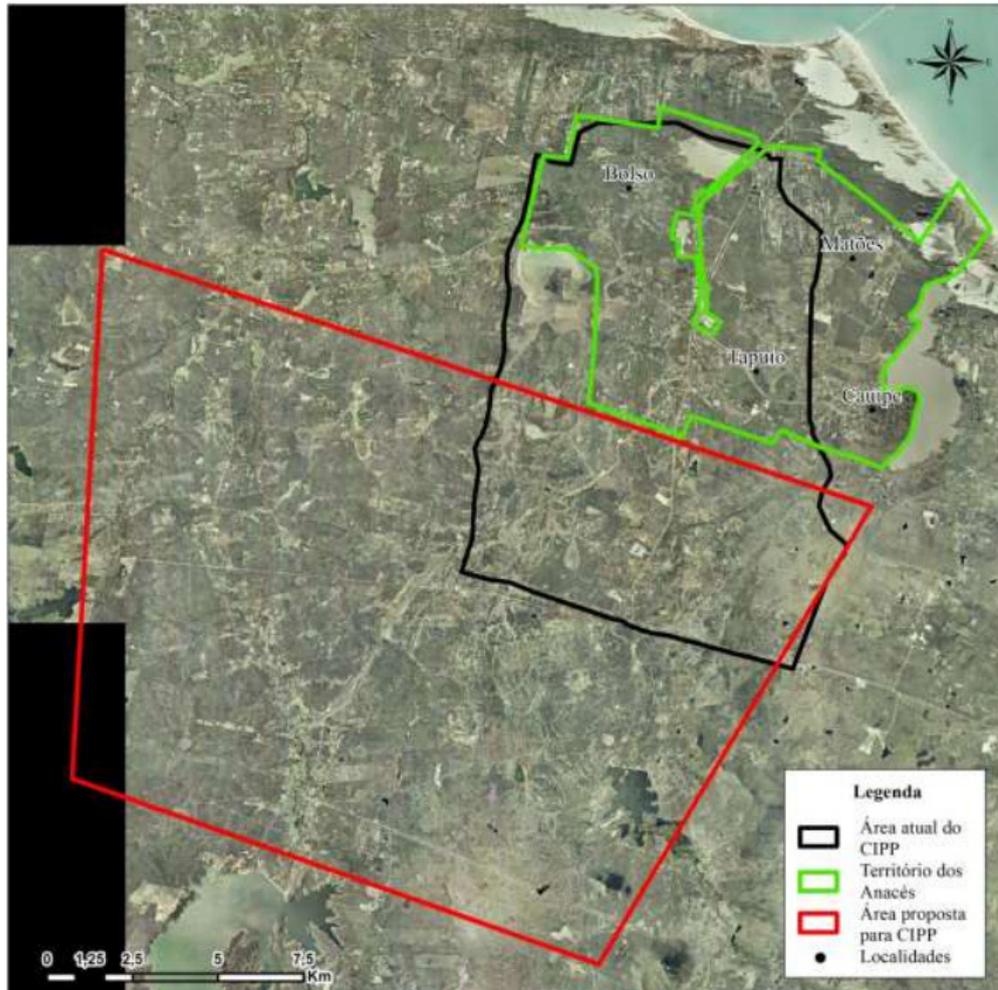
Fonte: Adaptado de (Nimuendajú, 1944) e (FUNAI, 2022).

No entanto, segundo estudo de Freitas (2020), o povo Anacé enfrenta uma série de desafios e conflitos relacionados ao seu território. Além de estar em processo de identificação, o principal conflito enfrentado pelo povo Anacé está relacionado ao CIPP, que inclui um terminal portuário e várias empresas. A construção de uma refinaria pela Petrobrás, que também faria parte do CIPP, foi prevista, mas foi evitada devido à mobilização dos Anacé, que denunciaram os danos sociais e ambientais que seriam causados. Além disso, a Associação para Desenvolvimento Local Co-produzido (Adelco), documenta em 2018 que outro conflito importante envolve o Grupo Ernani Viana, que controla uma parte considerável do território Anacé, utilizando-o para loteamentos, criação de cavalos (haras) e pedreiras no interior das Terras Indígenas, assim, muitos indígenas foram desapropriados durante esse processo.

Deste modo, Brissac e Nóbrega (2010), relatam que o povo Anacé possui sua emergência étnica ligada com a instalação, na mesma área, de uma série de empreendimentos que integram o CIPP, e essas obras tiveram início em 1996 e resultaram na expulsão de vários indígenas de suas terras. Em resposta a essa pressão e perda de território, Freitas (2020) afirma que os Anacé iniciaram um movimento de autoafirmação étnica em 2003, reivindicando o direito à terra para evitar a desterritorialização, degradação ambiental e a construção de loteamentos para condomínios privados e o avanço das obras para a construção do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) na região.

Com isso, o mapa 6 mostra a área proposta para a instalação do CIPP, em 1995, em comparação com o complexo atualmente, localizado adjacente a APA do Lagamar do Cauípe e das terras do povo Anacé.

Mapa 6 - Território Anacé e área de planejamento da instalação do CIPP



Fonte: Meireles, Brissac e Schettino, 2008; Borges, 2014.

Freitas (2020), na pesquisa de dissertação sobre a utilização dos recursos hídricos na região do Pecém, constata os conflitos na região do Cauípe relacionados à utilização de recursos hídricos pelo Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). A utilização dos recursos hídricos subterrâneos para abastecer o CIPP compromete o abastecimento e o modo de vida coletivo das comunidades tradicionais e indígenas, sendo um dos problemas enfrentados pelo povo Anacé. Isso afeta não apenas as terras indígenas, mas também a disponibilidade de água para as comunidades locais, representando uma ameaça à sobrevivência das populações tradicionais.

1.1.3 Método de valoração ambiental

No contexto do Ceará, a valoração dos serviços ecossistêmicos é relevante devido à diversidade de ecossistemas presentes, que incluem manguezais, restingas, caatinga e áreas costeiras. Um dos métodos que será utilizado é a caracterização dos serviços ecossistêmicos promovidos pela área do estudo. Como nas Unidades de Conservação presentes no município de Caucaia, em geral, promovem a polinização, a regulação climática e térmica, e contribui para a agricultura familiar, ocorrendo também regulação dos recursos híbridos, entre outros serviços descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Serviços Ecossistêmicos das Unidades de Conservação de Caucaia

Serviços Ecossistêmicos	Descrição/Existência	Valor/Nível de importância
Serviço de Provisão	Alimentos selvagens, plantações, água, combustível, fibras, bioquímicos, remédios derivados de plantas e entre outros.	Baixo (1), médio (2) ou alto (3)
Serviço de Regulação	Regulação do clima pelo armazenamento de carbono, Regulação de enfermidades, Regulação e purificação da água (ciclo da água), Polinização, Filtração de poluentes pelas áreas úmidas, Proteção contra desastres	Baixo (1), médio (2) ou alto (3)
Serviço Cultural	Recreação, turísticos, Estéticos e Inspiradores, Educacionais, valores espirituais e religiosos.	Baixo (1), médio (2) ou alto (3)
Serviço de Apoio ou Suporte	Formação do solo, ciclo natural, produção primária, fotossíntese e ciclagem de nutrientes.	Baixo (1), médio (2) ou alto (3)

Fonte: a autora, 2023.

A partir das quatro categorias de valoração, presentes na Tabela 2, foram atribuídos valores para os serviços ecossistêmicos, que variam de baixo (1), médio (2) e alto (3) para estimar a frequência e abundância do serviço encontrado na área, para valoração qualitativa dos serviços ecossistêmicos oferecidos pela APA do Lagamar do Cauípe, conforme os métodos qualitativos MEA (2005). Assim, descrevendo o valor de abundância encontrados em pesquisa de campo, seu uso ou função no ecossistema, assim como, considerando as entrevistas realizadas com a comunidade tradicional que habita na área.

Portanto, o método para valorar os serviços ecossistêmicos da APA do Lagamar do Cauípe, será o qualitativo com base na metodologia de MEA (2005), sendo coletados dados bibliográficos, visitas de campo para identificar os tipos de serviços na área e entrevistas com as comunidades tradicionais que moram na área da unidade, como o povo

indígena Anacé da Grande Aldeia Cauípe formada por 7 comunidades da etnia majoritariamente Anacé, mas também por povos indígenas Tapuia, Potiguar e Tapeba. Assim, com as informações coletadas e dados bibliográficos será possível estimar os serviços ecossistêmicos que o ecossistema da APA promove para a região.

Ademais, os conceitos dos serviços ecossistêmicos ajudam a entender quais são os benefícios fornecidos pela natureza para a sociedade dentro das quatro categorias-base, sendo o método de valoração ambiental qualitativo para entender o desenvolvimento da área ao longo do tempo e avaliar os serviços ecossistêmicos fornecido para a região. Além disso, ao decorrer deste trabalho, as categorias utilizadas na Tabela 2 serão exemplificadas e demonstradas pela valoração dos serviços ecossistêmicos realizada na APA do Lagamar do Cauípe, explicando qual sua importância para a biodiversidade, a sociedade presente na região e as comunidades tradicionais que habitam na área.

1.1.4 Pesquisa de campo e entrevistas

Para acrescentar informações ao trabalho foram realizadas visitas de campo na APA do Lagamar do Cauípe, para coleta de registros fotográficos, coleta de dados para caracterizar a unidade e identificar os pontos importantes para o povo Anacé. As informações foram coletadas por meio de entrevistas semi-estruturada com a comunidade indígena, sendo pedido ao entrevistado pelo menos um ponto de cada tópico elaborado, como mostra o Apêndice A e evitando perguntas específicas para não influenciar a resposta do entrevistado, assim, o Anexo I apresenta um dos relatos dos entrevistados que exemplifique o método.

Além disso, também ocorreram visitas em uma das aldeias fora da área de estudo, Aldeia Parnamirim, devido necessidade de complementar informações sobre a história e culturais do povo indígena Anacé, assim como, compreender suas lutas, dificuldades e os conflitos socioambientais enfrentados em diferentes áreas da mesma etnia.

As atividades de campo foram realizadas entre agosto e novembro de 2023. A primeira visita de campo para coletar informações ocorreu no dia 4 de agosto na Grande Aldeia Cauípe, onde entrevistamos a liderança Marcelo Anacé para coletar informações sobre a etnia indígena, o território na APA, as lutas e dificuldades ambientais que a aldeia tem presenciado ao longo dos anos. Na figura 2, estão imagens do trajeto até a APA do Lagamar do Cauípe até chegar na primeira localização, Aldeia Pitombeira, que pertence a Grande Aldeia Cauípe.

Figura 2 – Estradas e paisagens na APA do Lagamar do Cauípe



Fonte: autora, 2023.

Durante o percurso, a primeira visão na CE-090 no km 23 é o carnaubal que existe no entrono do Rio Cauípe e ao decorrer do trajeto é possível visualizar a grande extensão da APA do Lagamar do Cauípe, assim como, a abundância da biodiversidade existente nessa primeira parte da unidade. Para entrar na APA pela CE-090 foi percorrido cerca de 3 quilômetros em uma estrada local, em parte asfaltada e outra de terra batida, como mostra a figura 2, até a primeira comunidade pertencente a Grande Aldeia Cauípe.

No dia 6 de setembro foi feita visita na Aldeia Parnamirim para coletar informações sobre o povo Anacé, como a extensão do território e suas aldeias, sendo também realizado uma visita na APA do Lagamar do Cauípe para fazer o percurso de uma trilha, fotografar a unidade, identificar pontos importantes para a valoração ambiental e descrição das características da unidade, como mostra a figura 3.

Figura 3 – Paisagens na APA do Lagamar do Cauípe

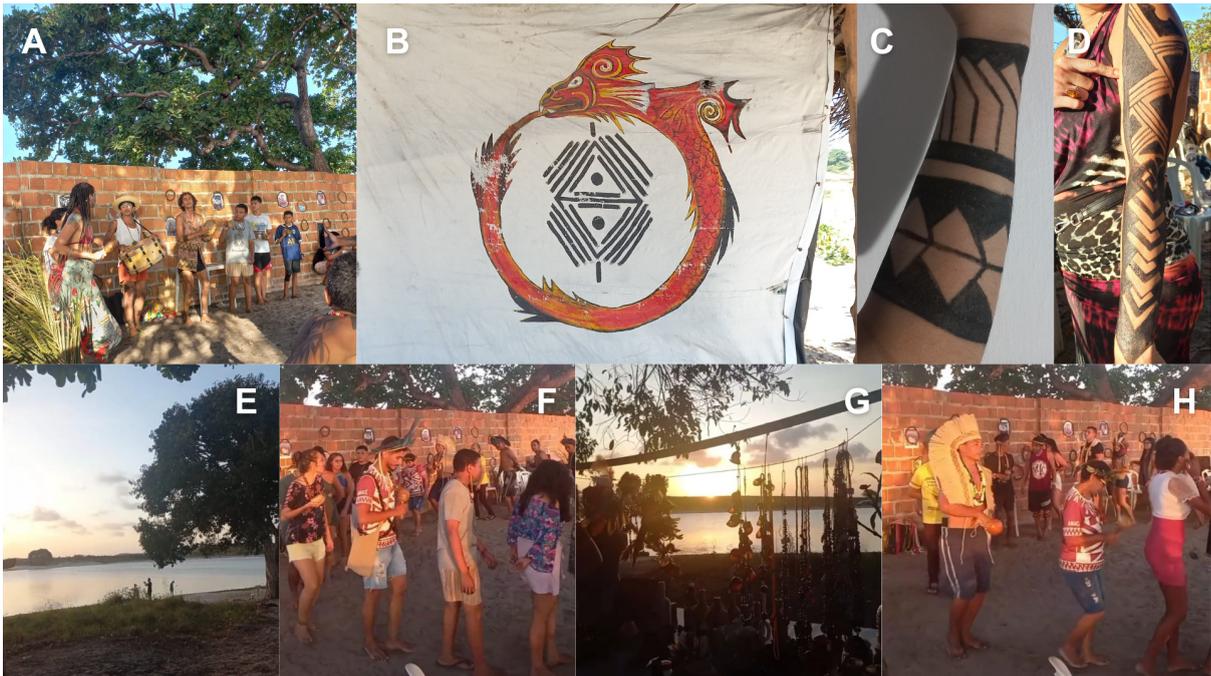


Fonte: Autora.

Nas imagens é possível visualizar a biodiversidade que a APA do Lagamar do Cauípe possui, com dunas fixas e moveis nos pontos litorâneos da Barra do Cauípe e Cristalinas, assim como, uma vegetação arbustiva e algumas árvores de grande porte, como coníferas e palmeiras. Já nas áreas mais distantes do mar existe uma vegetação característica de mata de tabuleiro, nos entornos do Rio Cauípe se destacam as carnaúbas e várias espécies de aves, principalmente de garça-branca.

No dia 21 de outubro acompanhamos a festa do coco, sendo convidada pelo Davi Anacé para conhecer melhor a cultura e rituais realizados pela etnia, como o Toré, importante ritual e manifestação cultural envolvendo música e dança circular, como mostram as imagens F e H da figura 4.

Figura 4 – Festa do coco na Aldeia Parnamirim do povo Anacé em Caucaia



Fonte: autora, 2023.

Na ilustração acima, a imagem A apresenta um grupo de jovens em sua maioria indígenas tocando e cantando músicas tradicionais da etnia Anacé, já na imagem B está o símbolo da Aldeia Parnamirim que fica na retomada Anacé perto do espelho d'água da Lagoa do Parnamirim. As imagens C e D mostram pinturas corporais feitas pela etnia com a fruta de jenipapo verde para extrair a tinta natural, representam o corpo e identidade de cada indígena, e remetem a elementos da natureza e objetos típicos. Na imagem E e G mostra a Lagoa do Parnamirim e alguns artesanatos elaborados pela comunidade indígena, já as imagens F e H apresentam a roda tradicional indígena, o Toré, para prestigiar o pai Tupã e as lutas da retomada da Aldeia Parnamirim.

No dia 12 de novembro, foi realizado o mapeamento participativo com uma liderança da Grande Aldeia Cauípe e entrevista sobre os pontos mais importantes para a aldeia, assim como, quais os principais conflitos socioeconômicos e degradação ambiental que a comunidade presencia no seu cotidiano. Durante essa última visita de campo foi possível concluir o mapeamento participativo e a valoração ambiental da área.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta a base bibliográfica com os principais conceitos abordados no estudo, separado em três partes, que descreve as concepções e correlaciona os conteúdos por meio da citação de autores que exemplificam e explicam o tema aplicado em estudos similares ao presente trabalho e também diferentes aplicações com a mesma temática.

2.1 Valoração dos serviços ecossistêmicos

A valoração dos serviços ecossistêmicos (VSE) é um campo da economia ambiental que busca quantificar e atribuir valores econômicos aos benefícios que os ecossistemas fornecem aos seres humanos. Isso inclui serviços como polinização, purificação da água, regulação do clima, recreação, entre outros, essenciais para o bem-estar humano e para a sustentabilidade do meio ambiente. Assim, a valoração dos serviços ecossistêmicos ajuda a destacar a importância dos ecossistemas para a sociedade e pode orientar a tomada de decisões para a conservação e uso sustentável desses recursos naturais, podendo ser aplicado em diversos ecossistemas a partir de abordagens multidisciplinares.

Segundo o relatório de TEEB (2010), na literatura recente a valoração ambiental ou valoração dos serviços ecossistêmicos, são os fluxos de valores para as sociedades humanas com o meio ambiente, focando nas ligações entre os ecossistemas e o bem-estar humano e, em particular, na avaliação dos serviços ecossistêmicos, como proporcional esses valores e de que modo advém para gerar os benéficos para a sociedade. Assim, por meio dos fluxos entre a sociedade e meio são estimado os valores do estado e da quantidade de capital natural das relações entre a economia, natureza e sociedade, ou seja, a valoração além de identificar, analisar e avaliar os serviços ecossistêmicos proporciona técnicas que buscam atribuir, auxiliar e ajudar a incorporar tomadas de decisão em planos socioambientais, projetos e atividade em uma área verde.

A valoração dos serviços ecossistêmicos é uma ferramenta para a autorreflexão que ajuda a repensar as relações entre a sociedade, economia e meio ambiente, podendo alertar para as consequências e comportamentos sobre locais e pessoas em relação ao uso dos recursos naturais. Então, a valoração também reconhece os custos da conservação e pode promover práticas de conservação mais equitativas, efetivas e eficientes.

Deste modo, a valoração ambiental qualitativa tem base na *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) que publicou o estudo inicial sobre os tipos de valoração dos serviços

ecossistêmicos em 2003 e os relatórios das avaliações ecossistêmica específicas em diferentes casos e territórios em 2005. Segundo MEA (2003), existem vários métodos de valoração dos serviços ecossistêmicos, podendo variar e mesclar vários tipos dependendo da área e o que se deseja estudar, ou seja, a valoração ambiental pode ser aplicada em diferentes ecossistemas com metodologias diversas e podendo combinar os métodos para adaptar a valoração dos serviços ecossistêmicos de uma determinada área.

Com isso, a valoração ambiental pode ser direta, que envolve a medição do valor monetário dos serviços dos ecossistemas, como a produção de alimentos, a regulação do clima e a proteção contra desastres naturais. Outro tipo é a valoração ambiental indireta, que envolve a medição do valor dos serviços dos ecossistemas com base em indicadores de bem-estar humano, como a saúde, a segurança e a qualidade de vida. A valoração ambiental também pode ser realizada por meio de métodos qualitativos, como entrevistas e grupos focais, que permitem identificar as percepções e valores das pessoas em relação aos serviços dos ecossistemas de uma área.

Exemplo disso, são os serviços ecossistêmicos fornecidos pela Caatinga examinados por Aguiar (2011), resultando na regulação hídrica e no aumento da biodiversidade. O trabalho utiliza métodos de valoração econômica para estimar seu valor, visando incorporar e auxiliar em decisões sobre gestão de recursos naturais. No caso do estudo de Meira; Nascimento; Silva et al. (2020), avaliam os serviços ecossistêmicos prestados pelo Parque Nacional de Ubajara, como o turismo e a conservação da biodiversidade, e quantifica seu valor econômico para a comunidade local e os visitantes.

Conforme MEA (2003), métodos qualitativos permitem valorar os serviços ambientais por meio da identificação das percepções e valores de um determinado grupo, como comunidades tradicionais, assim, sendo categorizado quatro tipos de serviços ecossistêmicos que serão descritos por frequência e abundância que forem analisados, considerando as entrevistas realizadas na área. Nessa avaliação, também foram definidas as quatro categorias-base para valorar os serviços ecossistêmicos que contribuem para o bem-estar humano, sendo todas sustentadas pela biodiversidade, como mostra a Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Classificação dos Serviços Ecossistêmicos

Serviço Ecossistêmico	Definição	Exemplo
Serviços de Provisão	Produtos obtidos do Ecossistema	Alimentos selvagens, plantações, água, combustível, fibras, bioquímicos, remédios derivados de plantas e entre outros.

Serviços de Regulação	Benefícios obtidos da regulação dos processos dos ecossistemas	Regulação do clima pelo armazenamento de carbono, Regulação de enfermidades, Regulação e purificação da água (ciclo da água), Polinização, Filtração de poluentes pelas áreas úmidas, Proteção contra desastres
Serviços Culturais	Benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas	Recreação, turísticos, Estéticos e Inspiradores, Educacionais, valores espirituais e religiosos.
Serviços de Apoio ou Suporte	Serviços necessários para a produção de todos os outros serviços dos ecossistemas	Formação do solo, ciclo natural, produção primária, fotossíntese e ciclagem de nutrientes.

Fonte: Adaptado de (MEA, 2005); (TEEB, 2010) e (Gomes; Neto e Silva, 2018).

Com isso, a valoração ambiental é o processo de atribuir um valor econômico aos recursos naturais e ao meio ambiente por meio de diferentes métodos, que podem ser divididos em dois grupos: os métodos da função de produção e os métodos da função de demanda (Motta, 1997). Segundo o relatório do MEA (2003), cada método possui suas limitações, relacionadas principalmente à complexidade metodológica, às suposições sobre o comportamento dos consumidores e aos impactos do consumo ambiental em outros setores da economia. A escolha do método depende dos objetivos da valoração, das suposições feitas, da disponibilidade de dados e do conhecimento da dinâmica ecológica do recurso a ser avaliado.

Além disso, a valoração se mostra como um importante instrumento para a preservação ambiental, para o reconhecimento e aceitação da dependência humana em relação aos fluxos de serviços ecossistêmicos e para a necessidade de se preservá-los, tendo como orientação básica o uso sustentável dos mesmos (Cunha, 2008). Além desses aspectos, TEEB (2010) considera que a valoração ambiental também pode ajudar a conscientizar a sociedade sobre a importância do meio ambiente e a incentivar a adoção de práticas mais sustentáveis.

Ademais, Costa e Dantas (2009) relatam que a expansão urbana descontrolada em Caucaia, causada pelo desenvolvimento socioeconômico sem a devida regulamentação ambiental, contribui para o aumento da entropia ambiental. A falta de fiscalização e regulamentação leva a mudanças rápidas na estrutura do espaço, resultando em uma mistura de características de sociedades desenvolvidas e aspectos de cidades de interior. Isso implica em uma perda de ordem ambiental e na degradação da qualidade do ambiente, o que pode ser correlacionado com o aumento da entropia.

Com isso, a valoração dos serviços ecossistêmicos auxilia na compreensão da importância de áreas verdes, considerando que as unidades valoradas são fundamentais para o equilíbrio ecológico e desenvolvimento econômico da região, por meio do entendimento das práticas turísticas e promoção da educação ambiental e econômica para a região. Assim, as

prestações de serviços ecossistêmicos são fundamental para sensibilizar as pessoas sobre a importância da conservação da natureza e promover tomadas de decisões informadas que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a sociedade.

Portanto, vale ressaltar que os serviços ecossistêmicos podem abranger mais conceitos e exemplos do que os mencionados na Tabela 3, sendo uma síntese das várias possibilidades enquadradas nos tipos de serviços de valoração para compreender o estudo em questão. Além disso, dos serviços ecossistêmicos mencionados, apenas os serviços de consumo são comercializados em um mercado aberto com preço explícito. Já os serviços de provisão, que apresentam valores de uso direto, como cultivos agrícolas e pecuária, pesca ou água, são consumidos diretamente pelas pessoas (TEEB, 2010).

2.2 Entropia e degradação ambiental

A segunda lei da termodinâmica, que está relacionada ao conceito de entropia, afirma que um sistema isolado tende a aumentar com o tempo, o que significa que a energia de um sistema naturalmente se degrada e se dispersa. Isso está relacionado à ideia de que nenhum processo pode ser completamente reversível, e a energia não pode ser criada ou destruída, mas apenas transformada. Essa lei é fundamental para entender o funcionamento de sistemas naturais em relação entre o socioeconômico e o meio ambiente. Segundo Veiga e Zatz (2008), a entropia é uma lei da termodinâmica que afirma que a energia sempre flui de áreas de maior concentração para áreas de menor concentração, até que haja um equilíbrio, constituindo-se em um dos desafios para o desenvolvimento sustentável, uma vez que as sociedades humanas transformam obrigatoriamente energia utilizável em energia não utilizável, contribuindo para a dissipação de energia e para a degradação ambiental.

Com isso, na visão de Oliveira (2022), a entropia é um conceito que se relaciona com a quantidade de energia disponível em um sistema. Em termos entrópicos, a economia em crescimento transforma uma quantidade crescente de matéria e energia de baixa entropia em resíduos de elevada entropia e perda de energia, ou seja, o que estava disponível se torna indisponível e o que era útil se torna resíduos. A elevação da entropia é um dos indicadores-sínteses do “ecossistema” do capital, que potencializa rupturas sociometabólicas de consequências dramáticas, como as mudanças climáticas e as profundas desigualdades econômicas e sociais.

Segundo Veiga e Zatz (2008) e Oliveira (2022), a segunda lei da termodinâmica e o conceito de entropia têm implicações significativas para o entendimento do

desenvolvimento sustentável, especialmente no que diz respeito à necessidade de equilibrar o crescimento econômico com a preservação dos recursos naturais. Essas ideias podem encontrar apoio e ressonância em comunidades tradicionais que historicamente praticam uma relação mais equilibrada com o meio ambiente. Oliveira (2022), relaciona a entropia com os saberes ancestrais, sendo meios que devem ser implementados para aumentar a resiliência social em tempos críticos, como pandemias, além de considerar os princípios e métodos da Agroecologia, da Economia Ecológica, da Economia Solidária e as ideias de pensadores e pensadoras do bem-viver e do decrescimento para se viver e navegar sem esgotar o planeta e sem produzir.

Com isso, Oliveira (2021) discorre que a economia deve evoluir como um organismo social voltado para o atendimento das necessidades humanas reais, considerando os limites ecossistêmicos e promovendo processos regenerativos e mínimos efeitos entrópicos. Assim, é importante de se apropriar e disseminar os saberes ancestrais e dos povos tradicionais, pois adotar práticas sustentáveis favorece a conservação da biodiversidade, fertilidade do solo, fornece polinizadores, decompositores de resíduos e serviços ecossistêmicos igualmente vitais como purificação do ar e da água, regulação do clima, controle de inundações, dentre outros serviços que garantem a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

Deste modo, a entropia, conceituada como uma medida de desordem ou falta de disponibilidade de energia em um sistema, pode ser relacionada à valoração ambiental, especialmente quando consideramos o desenvolvimento socioeconômico desordenado e suas consequências socioambientais. Essa relação pode ser analisada à luz dos conceitos apresentados por Cechin e Veiga (2009) e Oliveira (2021), bem como das observações de Costa e Dantas (2009) sobre os problemas socioambientais em Caucaia. Assim, a relação entre entropia e valoração ambiental está enraizada na compreensão da degradação ambiental causada por práticas socioeconômicas desordenadas. A valoração ambiental torna-se crucial para avaliar os impactos dessas práticas e buscar soluções sustentáveis que mitiguem a entropia crescente associada ao desenvolvimento não regulamentado.

2.3 Comunidades tradicionais e a conservação da natureza

Comunidades tradicionais são grupos humanos que têm uma relação histórica com o ambiente em que vivem expressa através de práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais. Diegues (2001) discorre que as comunidades têm uma representação simbólica do

espaço que lhes fornece os meios de subsistência, os meios de trabalho e produção e os meios de produzir os aspectos materiais das relações sociais. A expulsão dessas comunidades de suas terras implica a impossibilidade de continuar existindo como grupo portador de determinada cultura e de uma relação específica com o mundo natural domesticado.

Na visão de Oliveira (2022), as comunidades tradicionais possuem conhecimentos e práticas que podem ser valiosos para a construção de um modelo de sociedade mais sustentável e equitativo. Assim, as comunidades tradicionais muitas vezes têm um relacionamento mais equilibrado com o meio ambiente, por dependerem deles para sua sobrevivência e subsistência, sendo destacado que a aplicação das ideias de entropia e da segunda lei da termodinâmica pode destacar a importância da preservação dos recursos naturais e da gestão sustentável para essas comunidades por meio dos saberes ancestrais e dos povos tradicionais.

Práticas e conhecimentos tradicionais são fundamentais para a preservação dos recursos naturais e dos ecossistemas locais. O estudo conduzido por Bezerra e Sousa (2019) destaca como comunidades quilombolas no Ceará têm contribuído para a preservação da biodiversidade da Caatinga, mantendo práticas de manejo sustentável e evitando a degradação ambiental. O Ceará abriga uma diversidade de biomas, incluindo a Caatinga e o Cerrado, sendo habitadas, muitas vezes, por comunidades tradicionais.

Segundo Hill et al.(2019), a relação entre povos tradicionais e o bem-estar do meio ambiente é de fundamental importância para o futuro do planeta, por realizar o manejo sustentável dos recursos naturais baseados em saberes relacionados com a conservação da biodiversidade do território. Com isso, a biocultura praticada por determinadas comunidades mostra que além de conservar áreas em possível extinção, possibilitam a manutenção de áreas degradadas, servem também para garantir múltiplos benefícios para a qualidade de vida local e global e geram um serviço ecossistêmico de fundamental importância para o planeta. Os autores abordam aspectos bioculturais para conservação de polinizadores, devido aos conhecimentos culturais, também conhecidos como saberes ancestrais, sendo métodos agroecológicos tradicionais e até mesmo espirituais, desenvolvendo conhecimentos variados do ecossistema local, promovendo a manutenção do bioma, a diversificação - que é gerada devido à preservação de espécies tanto vegetal e animal -, contribui não só no bem-estar humano e do planeta, como também na produção de alimentação, garantindo o desenvolvimento sustentável.

Existe outro ponto de vista sobre a influência das comunidades tradicionais com a natureza. O estudo de Diegues (2001) relata que as populações tradicionais que habitam

parques nacionais protegidos têm uma relação simbiótica com as áreas de florestas, rios e regiões litorâneas em que vivem. Elas desenvolveram atividades tradicionais, como agricultura de subsistência, pesca e extrativismo, fundamentais para sua sobrevivência. Essas populações percebem o mundo natural como um espaço que lhes fornece recursos para sua subsistência e que precisa ser preservado para garantir sua continuidade. Para elas, é incompreensível que suas atividades tradicionais sejam consideradas prejudiciais à natureza quando se permite a implantação de hotéis e facilidades turísticas para usuários de fora da área.

A expulsão dessas comunidades tradicionais de suas terras implica a impossibilidade de continuar existindo como grupo portador de determinada cultura e de uma relação específica com o mundo natural domesticado, assim, Diegues (2001) afirma que as populações tradicionais transferidas por força da criação de uma área natural de conservação exprimem esse desassossego de várias formas, também a sobre-exploração "ilegal" dos recursos naturais sobre os quais antes tinham domínio. Nesse sentido, a participação das comunidades tradicionais na gestão dos espaços territoriais é fundamental para garantir que elas tenham voz ativa nas decisões que afetam suas vidas e seus territórios.

A partir desse entendimento, Lima (2022) relata o caso da Unidade de Conservação (UC) do tipo Monumento Natural da Gruta Casa de Pedra, localizada nos municípios de Madalena e Itatira, no estado do Ceará, onde algumas famílias do Assentamento Umarizeiras foram consideradas tradicionais nas práticas de uso e cultivo da terra. A partir desse reconhecimento, o Conselho Gestor da unidade, ao se deparar com a comunidade na área em que foi criada a UC, incluiu medidas que além de preservar a unidade também permitiu manter a relação da comunidade com o seu território.

3 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA APA DO LAGAMAR DO CAUÍPE

A degradação ambiental é um processo que ocorre quando o meio ambiente é danificado ou destruído devido a atividades humanas, ou naturais. No caso da região ocupada pelo povo indígena Anacé, a implantação de indústrias com elevado potencial degradador dos ecossistemas, como o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), tem causado diversos impactos ambientais, como a alteração de sistemas ambientais, o deslocamento de parte da comunidade indígena, a restrição de áreas de uso tradicional dos recursos, a fragmentação e extinção das áreas úmidas, desmatamento, impermeabilização do solo e incremento dos processos erosivos.

Com isso, em Caucaia, a APA do Lagamar do Cauípe é um dos principais alvos de degradação ambiental na região metropolitana de Fortaleza (RMF), tanto por parte de agentes privados como públicos. A própria Prefeitura Municipal de Caucaia, que atua através do Instituto Municipal do Meio Ambiente, vem alterando o leito da Barra do Cauípe com o emprego de máquinas e coação aos povos originais da região (Costa; Sales e Carvalho, 2022).

Isso ocorre devido o desenvolvimento socioeconômico sem o devido cuidado ambiental, como a instalação de empreendimentos imobiliários ao longo da planície litorânea e o desenvolvimento de atividades turísticas.

Ao longo do tempo, Caucaia passou por um processo de urbanização desordenado e a falta de estruturas básicas, como vias asfaltadas, saneamento básico, energia elétrica e afins, em diversos bairros são recorrentes até atualmente, como as comunidades na APA, sendo de difícil acesso, com vias de terra batida, sem sinal de rede no celular e água encanada, com o abastecimento por meio de carros pipa ou pequenos poços artesanais. Essa situação gera conflitos entre as comunidades que vivem ao entorno do Rio Cauípe com a Prefeitura do Município e o CIPP, devido à instalação de 14 poços, segundo dados da Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHRIDA/CE) de 2017.

Durante o trajeto até o Lagamar do Cauípe, localidade da comunidade Pitombeira, observa-se uma grande área devastada pela construção de um loteamento (Mapa 7), sendo relatado por moradores “Do dia para a noite devastaram tudo, tinha várias carnaúbas e árvores na área, sem falar que existiam casas de antigos moradores, inclusive a casa da minha avó, onde eu cresci.” (Entrevistado C).

Mapa 7 - Áreas devastadas na APA do Lagamar do Cauípe para construções



Fonte: Autora.

A área devastada na APA do Lagamar do Cauípe pertencia ao território indígena do povo Anacé, sendo da comunidade Pitombeira da Grande Aldeia Cauípe. O processo de construção da área foi autorizado, sendo conflitante com as disposições do SNUC e o Art. 3º do Decreto nº24.957/98 “Nas APAs do Lagamar do Cauípe e do Pecém, ficam proibidas ou restringidas: a implantação ou ampliação de atividades potencialmente poluidoras, ou degradadoras, capazes de afetar os mananciais de água, formas do relevo, o solo e o ar” (Ceará, 1998).

Assim, o povo Anacé da Grande Aldeia Cauípe luta para as obras pararem e terem suas terras de volta, principalmente devido conflitos nas autorizações de construção da área, ocorrendo a licença instalação pelo IMAC em 2015 e depois revogado pela SEMACE, porém autorizado novamente pelo município. Ademais, vale ressaltar que a área degradada pelo loteamento infringe a Lei nº 9.985 de 2000, SNUC, assim como, o próprio decreto de criação da APA que proíbe a realização de obras de terraplanagem, principalmente quando essas ações “importarem em sensíveis alterações das condições ecológicas regionais” (Ceará, 1998).

Com isso, a degradação ambiental encontradas na APA do Lagamar do Cauípe são atualmente causadas pela especulação imobiliária, crescimento urbano desordenado e ações turísticas sem consciência ambiental que modificando o ecossistema, assim como, complexos industriais e empreendimentos diversos que mudam as propriedades naturais do ambiente e

aumentam a entropia por meio da absorção desses impactos poluidores. A figura 5 mostra algumas dessas degradações ambientais encontradas na unidade.

Figura 5 – Degradação ambiental na APA do Lagamar do Cauípe



Fonte: autora.

Vale ressaltar que na faixa litorânea existem comunidades tradicionais, como povos indígenas, quilombolas, agricultores familiares e pescadores artesanais, que vivem principalmente da pesca artesanal e agricultura tradicional, pois as famílias praticam as atividades de subsistência na costa da praia e pelas enseadas de rios e lagoas presentes em toda a extensão do território de São Gonçalo do Amarante e Caucaia.

A degradação ambiental na área é recorrente de muitos anos, o Rio Cauípe “sempre foi vista e desejada, seja pelos invasores que colonizaram o país, como também pelos invasores que hoje invadem nosso território, tentam roubar nossas histórias e existência”¹, ocorrendo a retirada da água para o CIPP e empreendimentos diversos, como imobiliários, turísticos, siderúrgicas, termoeletricas e outros complexos industriais. Deste modo, alguns exemplos da degradação ambiental por obras autorizadas pelo município para empreendimentos, porém ilegais, e ações de turismo sem conscientização ambiental, sendo mostrado na figura 6.

¹ Informação verbal, obtida por meio de entrevista com Paulo França Anacé, sendo enviado também o relato em documento timbrado da Associação Indígena do Povo Anace da Aldeia Planalto Cauípe – AIPAPC, presente no Anexo I, realizada em 15 de novembro de 2023.

Figura 6 – Degradação Ambiental na faixa litoral da APA do Lagamar do Cauípe



Fonte: Adaptado de imagens do Google Earth e notícia no O Povo, 2022.

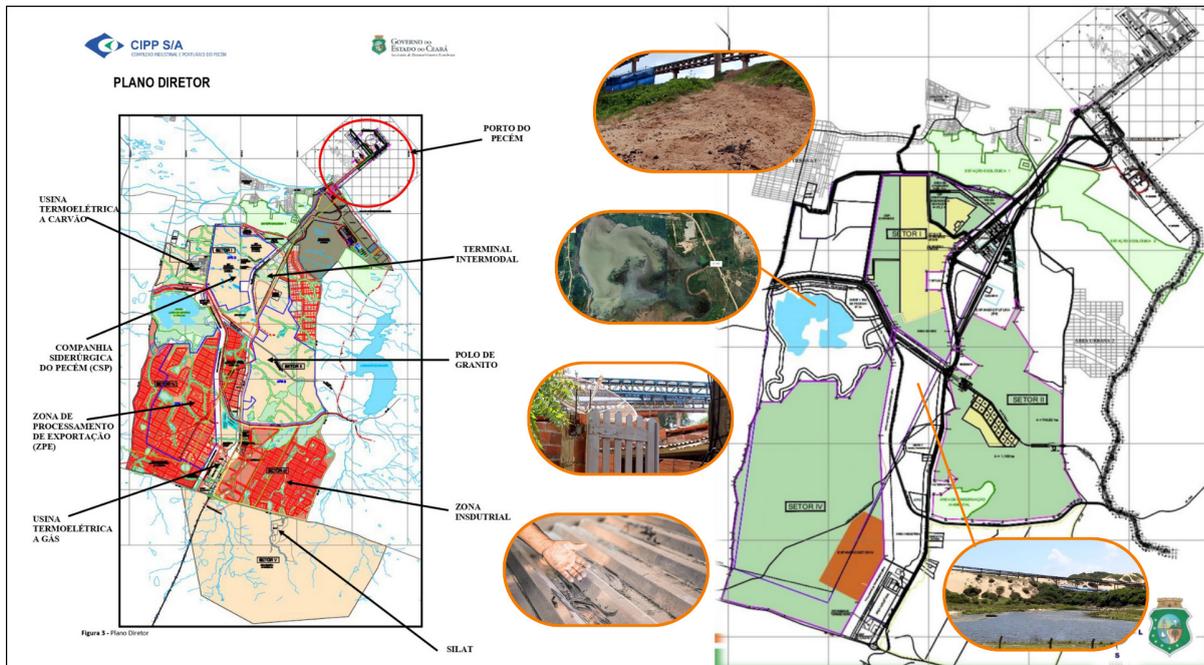
Em 2022, a Prefeitura de Caucaia iniciou algumas obras na Barra do Cauípe, o que causou grande alarme para as comunidades que habitam na área, para os turistas e praticantes de esportes aquáticos, devido ao risco que essas intervenções poderiam causar aos corpos hídricos formados pelo Rio Cauípe, assim como a modificação das dunas e poluição causada pelos maquinários utilizados na época, sendo possível visualizar na imagem da notícia do jornal O Povo sobre a interdição das obras após denúncias da população. Já na imagem da praia das cristalinas ocorre frequente degradação ambiental por meio da ação de automóveis, resultado da atração turística dos passeios com bugies e quadriciclos.

Além disso, as intervenções provenientes da construção do CIPP afetam várias comunidades da região, trazendo doença, ocorrências de desmatamentos, aterramento de lagoas e retirada de dunas. No caso do Pecém, o conflito começa em 1990 para os projetos de retirada de águas dos lagos e dunas para as atividades do CIPP, no qual fez a remoção forçada principalmente das comunidades da Lagoa do Pecém, Parada e povo indígena Anacé que foram violentamente silenciados sem poder lutar inicialmente pela reivindicação de suas terras e direitos sobre as atividades subsistências que eram praticadas pelas comunidades tradicionais.

Com isso, as comunidades tradicionais que estão próximas do complexo industrial, convivem há anos com os impactos causados pelos setores das Zonas de

Processamento de Exportação (ZPE) e com as esteiras instaladas entre Caucaia e São Gonçalo do Amarante, devido dissipar pó de carvão mineral, como mostra a figura 7.

Figura 7 - Mapas do CIPP com as vias das instalações e degradação ambiental das esteiras soltando pó de carvão mineral



Fonte: Adaptado de (CearáPortos, 2016); (Complexo do Pecém, 2021) e notícia (Diário do nordeste, 2020).

Assim, é possível visualizar em toda a extensão do município de São Gonçalo do Amarante e Caucaia que uma parte do CIPP, suas esteiras transportadoras de minérios, passam por comunidades, dunas e Área de Preservação Ambiental (APA) presentes no município, vindo à tona na irregularidade a autorização e licenciamento ambiental, visto que a dispersão dos minérios das esteiras do CIPP atingem as comunidades no entorno e até 16 quilômetros de distância desses equipamentos, conforme encontrado indícios de pó de carvão mineral nas comunidades da Grande Aldeia Cauípe, na APA do Lagamar do Cauípe. Devido à degradação ambiental do complexo industrial, as comunidades tradicionais atingidas na região se mobilizam para impedir que medidas sejam tomadas a respeito dos danos a causados ao meio ambiente, saúde e direitos as comunidades atingidas e retiradas das suas terras.

No caso da APA em Caucaia, o povo indígena Anacé lutou para a criação da APA do Lagamar do Cauípe, sendo relatado pela comunidade que a desapropriação das terras em São Gonçalo do Amarante resultou na migração para a área do Cauípe, ocorrendo maior pressão social para criação da unidade. Assim, consta no decreto de criação da APA do Lagamar do Cauípe que “os ambientes dotados de equilíbrio ecológico bastante frágil, pela

sua própria natureza e intervenção do homem” (Ceará, 1998) e devido à necessidade de “conscientização da população regional sobre a preservação dessas áreas pelas suas riquezas florística, sedimentar e paisagística, consolidando ações para os seus desenvolvimentos sustentáveis” (Ceará, 1998).

“Muitos outros projetos que usam água em abundância em um estado no semiárido estariam adentrando ao território com apoio do estado, como projetos da maior termoelétrica do estado, HUB do Hidrogênio Verde, Transferência de Urânio de mina em Santa Quitéria por dentro do território, entre tantos outros abalos, acabam afetando a vida do povo que vive no território e todo dia tem mais e mais desafios” (Entrevistado F).

Segundo Freitas (2020), o processo de infiltração para alimentar o lençol freático é diretamente integrado com a disponibilidade de água para os sistemas lacustres e de drenagem superficial (rios e riachos) e que todo o recurso hídrico superficial e subterrâneo será alterado caso se confirme a continuidade da instalação das demais indústrias planejadas. Algumas comunidades relatam que o rio é um recurso ambiental importante para a pesca de tucunaré, tilápia e pitú. Na região da Barra do Cauípe os meios de subsistência também dependem do Rio Cauípe, com atividades produtivas como comércio, barracas de praia e instrutores de kitesurf devido à área ser turística.

Além disso, o CIPP tem sido objeto de problematização em relação às comunidades tradicionais e ao meio ambiente por vários anos. Várias questões estão envolvidas e as comunidades tradicionais sofrem desde 1996 com o planejamento da instalação do complexo industrial. Pescadores artesanais e comunidades indígenas tiveram suas terras ocupadas pelo complexo, levando à remoção forçada de comunidades tradicionais que não tiveram suas indenizações pagas até os dias atuais. O resultado é a perda de suas terras, modos de vida e identidade cultural, além das implicações que as atividades industriais estão afetando a saúde e os meios de subsistência dessas comunidades, por possuir pedras de carvão nas lagoas que caem das esteiras do CIPP e a dispersão dos resíduos que passam nas esteiras.

No contexto das comunidades tradicionais que habitam na região, perto de áreas que tiveram a instalação de empreendimentos com alto potencial de degradação dos ecossistemas, como o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), tem impactado de maneira desproporcional comunidades indígenas e tradicionais locais. Frequentemente, essas comunidades são excluídas dos processos decisórios e têm seus direitos territoriais e culturais desconsiderados. Portanto, a retirada dessas comunidades dos seus territórios abrange a discriminação racial presente no acesso aos recursos naturais e na distribuição dos impactos

ambientais adversos, sendo um ato de racismo ambiental constante principalmente em regiões como a estudada em questão.

A figura 8 demonstra um pouco do racismo ambiental ocorrida devido a instalado do empreendimento na região, sendo um problema social, econômico e ambiental que atinge as comunidades entre Caucaia e São Gonçalo do Amarante.

Figura 8 — Trajeto das esteiras do CIPP passando por diversas casas



Fonte: Bruno Cabral - Diário do nordeste, 2015.

As comunidades que estão mais perto do Complexo Industrial, como a comunidade Lagoa do Pecém, Aldeia Mixira e Coqueiro, são as mais atingidas pelas esteiras do CIPP, sendo relatado por moradores que as esteiras ficam a 600 metros da sua residência e conseguem escutar a poluição sonora delas, assim como, em alguns períodos do ano, é bastante visível o pó de carvão sobre o solo, causando problemas de saúde e ambientais nas terras usadas como subsídio da agricultura familiar. Segundo relato de um morador da comunidade que mora perto das esteiras do CIPP “na época de ventos fortes o chão fica coberto pelo ‘pó preto’ que cai das esteiras” (Entrevistado D), sendo confirmado por moradores da Aldeia Pitombeira, que fica mais perto do Rio Cauípe, que “o ‘pó preto’ tem aparecido aqui também e estamos a 10 quilômetros de distância do porto do Pecém” (Entrevistado D), sendo que as esteira fica a 600 metros da comunidade da Lagoa do Pecém, porém antes de serem desapropriados a esteira ficava a 300 metros.

Além disso, alguns moradores que moram próximos das esteiras do CIPP discorrem que o processo de desterritorialização ocorreu em 1996, “meu pai sofreu para

receber a indenização que dura em torno de 4 anos, tendo o valor de cerca de 150 mil para cada família” (Entrevistado E), mas segundo os moradores o processo está sendo lento e ainda não receberam o valor total da indenização. Lideranças das comunidades tradicionais que se juntaram, relataram a luta das comunidades para conseguir melhores condições e seus direitos, tem envolvido políticos, associações, igrejas da região e ONGs.

“O estado nos procura para dizer que nos dará os poços, mas desde que também seja permitido um projeto. Fomos contra desde o início, o povo se virou contra o estado e a prefeitura e eles disseram que não. Disseram que iriam fazer uma adutora mandando água para eles e para gente, só que a gente começou a ver que aquilo ali era uma mentira” (Entrevistado E).

Os principais problemas enfrentados pela comunidade Anacé incluem Desapropriação de Terras, Disputa pela Água, Falta de Reconhecimento, Repressão Policial, Falta de Apoio das Autoridades. Desde o início das obras do Complexo Industrial e Portuário do Pecém em 1995, as famílias Anacé foram expulsas de suas terras para dar lugar ao projeto, resultando na desapropriação de suas terras ancestrais. Além disso, atualmente a comunidade Anacé está enfrentando uma ameaça direta à sua sobrevivência devido à retirada da água do Lagamar do Cauípe para uso industrial, impactando negativamente as comunidades que dependem dessas águas para suas necessidades básicas e culturais. O governo do Ceará tem historicamente negado o reconhecimento das terras Anacé como território indígena, ignorando suas reivindicações e direitos.

Apesar desses desafios, o povo Anacé continua resistindo e lutando pelo reconhecimento de seus direitos territoriais, pela proteção do ambiente e cultura, principalmente para evitar maiores danos ao ecossistema. Denunciam a falta de apoio das autoridades e a repressão enfrentada durante suas mobilizações, sendo a luta do povo Anacé constante e de grande importância para proteger os direitos das comunidades indígenas e tradicionais em face de projetos de desenvolvimento que ameaçam seus territórios e o meio ambiente.

Ademais, os órgãos municipais e estaduais não têm se envolvido ativamente na defesa do território Anacé, deixando a comunidade em uma situação vulnerável, ocorrendo desmatamento da APA do Lagamar do Cauípe e do território indígena para a criação de loteamentos. Assim, o resultado dessa resistência, com a FUNAI e ONGs, alguns dos poucos órgãos que lutam constantemente pelos direitos dos povos indígenas no município, auxiliaram no diálogo com o governo cearense para proteger o território Anacé, tendo em 2018 a criação da Taba dos Anacé, uma reserva indígena reconhecida e delimitada, aparecendo como o

primeiro território da etnia Anacé nos documentos e dados georreferenciados de órgãos estaduais e federais de todo o país.

4 A COMUNIDADE TRADICIONAL E LUTAS DO POVO ANACÉ

No município de Caucaia existem diversas comunidades tradicionais, uma delas é a comunidade Indígena do povo Anacé, comunidade de pescadores artesanais, agricultores familiares e rendeiras que possuem práticas culturais e relação especial com o ambiente em que vivem, contribuindo para a diversidade e riqueza cultural do município, principalmente com a APA do Lagamar do Cauípe, local de parte do Território Anacé da Grande Aldeia Cauípe. As lideranças da comunidade relatam que as aldeias estão espalhadas pelo município de Caucaia devido à etnia indígena possuir diversos meios de subsistência, com cada aldeia possuindo alguma relação específica com o território que se estabeleceu.

No caso da Grande Aldeia Cauípe, essa relação é mais intensa com o mar, o Rio Cauípe e o território delimitado como APA do Lagamar do Cauípe que teve grande apoio e movimento das comunidades tradicionais para que a Unidade de Conservação fosse criada, devido ao território denominado Lagamar do Cauípe representar um local sagrado onde se reflete a existência do povo Anacé.

Deste modo, o povo Anacé possui saberes ancestrais e tradicionais relacionados com seu vínculo com a natureza, sendo enfatizado que “A espiritualidade é a natureza como um todo, Mãe Tamain representa a terra e o nosso corpo, a água o sangue que corre em nossas veias”². Assim, têm uma cultura rica e ancestral, com profundo respeito pela natureza, que permite essa interconexão entre todos os seres vivos e na presença de espíritos da natureza, tendo práticas espirituais e rituais, como o Toré, como parte integrante de sua relação com o ambiente natural.

Na Tabela 4 estão as aldeias que formam o território Anacé da Grande Aldeia Cauípe segundo informações da liderança local, sendo duas aldeias a que formam a comunidade indígena na área em comparação com o parecer técnico de 2012. Em algumas entrevistas com o povo Anacé foi relatado que por muitos anos tiveram que se esconder e omitir sua identidade indígena para evitar perseguições e serem mortos, então quando ocorrem pesquisas na área sem presença de algum representante da aldeia a comunidade entrevistada, mesmo atualmente, não se sente segura para responder abertamente sobre suas origens.

² Informação verbal, obtida por meio de entrevista com Marcelo Anacé, realizada em 4 de agosto de 2023.

Tabela 4 – Território Anacé da Grande Aldeia Cauípe e meios de subsistência

Aldeia	Atividades Produtivas	Recursos Ambientais mais utilizados
Mixira	Agricultura, artesanato e comerciantes	Uso do solo para plantio e folhas de carnaúbas
Planalto Cauípe	Agricultura, pesca, pedreiros, professores e servidores da prefeitura, comércio	Carnaubal, cajueiros, Rio Cauípe
Pitombeira	Pesca, agricultura, funcionários da prefeitura de Caucaia; comércio, muitos aposentados	pesca de peixe, gaiola, choque, espinhel, tucunaré, tilápia e pitú.
Coqueiro	Agricultura, pesca, operários em fábricas em Fortaleza, prefeitura	Agricultura, principalmente de cajueiros, coqueiral.
Barreiros	Comércio, barracas na Barra do Cauípe, guias turísticos, instrutores de kitesurf, prefeitura	Coqueiral, Barra do Cauípe, murici
Timbaúba	Agricultura, pesca, artesanato	Coqueiral, cajueiro, caçua e cestas de cipó
Castanhola	Agricultura, pesca, artesanato e trabalho autônomo.	Comerciantes, agricultores, artesãos e pesca artesanal, coqueiral, cajueiro

Nota: Por meio das entrevistas e visitas de campo, identificaram-se duas comunidades que também fazem parte da ocupação Cauípe da Grande Aldeia Cauípe e os nomes que cada comunidade se chama.

Fonte: Adaptado de (Meireles; Brissac e Schettino, 2012) e informações da própria comunidade nas entrevistas de campo realizadas pela autora, 2023.

O mapa 8 mostra o conjunto de comunidades que formam a Grande Aldeia Anacé, sendo informado os pontos pelas lideranças locais ao longo de trilha realizada durante visitas de campo na APA do Lagamar do Cauípe. Nas entrevistas e visitas de campo identificou-se que o Rio Cauípe é um local sagrado para o povo Anacé, representando para a comunidade tradicional “um local onde se reflete a existência dos encantados, espíritos da mata, das águas e todas as energias que constroem a existência do povo Anacé e sua relação com a Mãe Terra”³. Foi relatado em duas entrevistas que o nome *Kauipe* significa rio onde caminha o grande espírito, retratado a forte presença espiritual nas águas e nas histórias do povo Anacé sobre o Rio Cauípe, “sobre locais sagrados presentes no que os brancos chamam de Lagamar do Cauípe, e para o povo Anacé era chamado de *Amaçayó* ou Maceió e representava um grande alagado que hoje muitos conhecem também como Barra do Cauípe”³.

³ Informação verbal, obtida por meio de entrevista com Paulo França Anacé, sendo enviado também o relato em documento timbrado da Associação Indígena do Povo Anace da Aldeia Planalto Cauípe – AIPAPC, presente no Anexo I, realizada em 15 de novembro de 2023.

Mapa 8 – Comunidades que formam a Grande Aldeia Cauípe



Fonte: autora.

Ao longo do percurso na unidade é possível observar algumas atividades de agricultura familiar, sendo relatado pelas comunidades que os meios de subsistência na área não são mais suficientes para garantir o sustento das famílias na região, sendo necessário complementar a renda com algumas atividades comerciais, turísticas e trabalhos autônomos.

Como principal características, os Anacé respeitam o ciclo do ecossistema e fazem o uso de forma sustentável, possuindo conhecimentos sobre plantas medicinais, agroecologia, técnicas de cultivo adaptadas à região e ciclos de pesca, mantendo uma relação ancestral com a terra e os recursos naturais da região. Devido à poluição ambiental do solo e das águas, contudo, os seus meios de subsistência estão sendo afetados e alguns pescadores da comunidade relatam que “antigamente a gente voltava com a rede cheia de peixe pro mês todo, agora a gente passa dias tentando pescar algo” (Entrevistado B).

A preservação ambiental é fundamental para o povo indígena Anacé, que valoriza a terra como fonte de vida e sustento, mas o ecossistema local da APA do Lagamar do Cauípe está se modificando e reduzindo seu potencial de promover recursos naturais. Marcelo Anacé enfatiza que “a pesca aqui era abundante, temos comunidades de pescadores artesanais que tentam sobreviver dos poucos peixes que conseguem sobreviver no Rio Cauípe.” a liderança também comenta que “Tinha aldeias que viviam da agricultura de frutíferas, mas depois da instalação do Complexo do Pecém os frutos começaram a atrofiar até que algumas espécies

não produziavam mais”, o que demonstra que as comunidades tradicionais foram afetadas pela degradação ambiental e agora dependem de outros trabalhos para se manterem.

Com isso, o povo indígena Anacé enfrenta uma série de desafios e violência por parte do estado, principalmente por estar lutando pela preservação da água do Cauípe, devido ao governo e os órgãos responsáveis pelos recursos hídricos, como Secretaria dos Recursos Hídricos (SOHRIDA), permitir a retirada de água do Rio Cauípe para ser usado por empresas localizadas no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), a uma taxa de cerca de 800 mil litros retirados por segundo, de acordo com denúncias da comunidade indígena e relatos que “o rio precisa continuar vivo, bem como todo o território e sua história e para isso continuaremos lutando contra retirada das suas águas, contra derrubada de nossas matas, e contra destruição do nosso povo e nossa espiritualidade.” (Entrevistado F).

Além da Grande Aldeia Cauípe, outras comunidades tradicionais também enfrentam desafios em relação à preservação de seus territórios e práticas tradicionais, tendo pressões externas, como a expansão urbana, a exploração de recursos naturais e a falta de reconhecimento de seus direitos territoriais, como ameaça a integridade de seu modo de vida e a conservação ambiental. Na localidade existe cerca de 27 comunidades presentes na região do Lagamar do Cauípe, diretamente afetadas ao longo dos últimos anos, que realizam ações de resistência, principalmente em 2010, no qual as comunidades foram violentamente ameaçadas, devido à soma das violações provocadas pelo CIPP e a questão da apropriação das águas dos rios e afluentes presentes nos territórios tradicionalmente ocupados por essas comunidades para sua subsistência.

Deste modo, os principais problemas enfrentados pela comunidade Anacé e outras da região, incluem desapropriação de Terras, disputa pela água, falta de reconhecimento, repressão policial e a falta de apoio das autoridades competente em relação aos direitos ambientais e indígenas. Assim, o povo Anacé continua resistindo e lutando pelo reconhecimento de seus direitos territoriais e pela proteção de seu ambiente natural e cultural. Eles denunciam a falta de apoio das autoridades e a repressão enfrentada durante suas mobilizações. A luta dos Anacé destaca a importância de proteger os direitos das comunidades indígenas e tradicionais em face de projetos de desenvolvimento que ameaçam seus territórios e meios de vida.

Diante desses desafios, os Anacé e outras comunidades tradicionais afetadas têm se organizado e buscado fortalecer sua luta pela demarcação de terras, pela preservação de suas tradições culturais e pela promoção do desenvolvimento sustentável. Por meio de parcerias, projetos comunitários e ações de conscientização, eles trabalham para proteger seu

território, garantir a continuidade de seus conhecimentos tradicionais e promover um equilíbrio entre o bem-estar humano e a preservação da natureza. Assim, as comunidades têm realizado movimentos para fortalecer sua cultura e mostrar sua luta para manter seu território.

5 VALORAÇÃO AMBIENTAL ASSOCIADA A APA DO LAGAMAR DO CAUÍPE

A valoração dos serviços ecossistêmicos da APA do Lagamar do Cauípe ocorreu por meio da análise dos componentes encontrados na revisão bibliográfica e visitas de campo em 2023, sendo observado que o ecossistema demonstra ter alto potencial de valores econômicos de uso e não uso, ou seja, a área possui valores culturais e grande potencial socioeconômico devido à abundância da biodiversidade. A Tabela 5 mostra os serviços de provisão voltados a biodiversidade relacionadas ao ecoturismo da região e que promovem meios de subsistência de comunidades tradicionais, sendo pontuado a frequência que o recurso foi citado pela comunidade e a abundância, identificada em visitas de campo e referencial bibliográfico, por meio dos valores baixo (1), médio (2) e alto (3).

Tabela 5 – Valores associados aos serviços de provisão da APA do Lagamar do Cauípe

Serviço de Provisão	Descrição	Valor
Recursos Naturais de Alimentos	promove alimentos diversos para a subsistência das comunidades tradicionais.	3
Produção Natural de Alimentos	Ciclo natural do ecossistema para a produção dos recursos alimentícios, não envolvendo o fator humano, apenas o ciclo.	3
Recursos Hídricos	O Rio Cauípe promove recursos hídricos para comunidades e empreendimentos.	3
Fauna aquática	Vida aquática rica que promove pesca e alimentação.	2
Fauna terrestre	Espécies de animais endêmicos.	3
Flora	Flora rica e possui 95 espécies, sendo algumas frutíferas ou utilizadas para fins culturais e econômicos.	3
Recursos Medicinais	Recursos para produção medicinal, principalmente pela produção de cultivo de hortaliças medicinais pelas benzedeiras do povo indígena Anacé	1
Subsistência	Comunidades tradicionais tiram seu sustento alimentício e econômico da natureza de forma harmônica.	2
Áreas cultivadas	Cultivo agrícola, espécies nativas e exóticas.	3
Recursos Ornamentais	Rochas, minerais, plantas e outros recursos retirados para ornamentação ou construção.	2
Total	Serviço de provisão alta	25

Fonte: autora, 2023.

O serviço de provisão referente aos recursos naturais, destacando-se na flora o valor de uso nas espécies: *Anacardium occidentale* (cajuero), *Byrsonima crassifolia* (murici), *guazuma ulmifolia* (mutamba), *Jatropha mollissima* (pinhão-bravo), *Hirtella racemosa* (azeitona-do-mato) e *carnaúba* (*Copernicia prunifera*). Além disso, os principais recursos naturais da APA são provenientes da pesca artesanal, artesanato com a palha de *carnaúba* e agricultura familiar, principalmente de fruticultura e horticultura, advinda das comunidades tradicionais, principalmente do povo Anacé que produz espécies frutíferas, macaxeira; milho; pepinete (melão-pepino); maxixe; coqueiros para produzir óleo de coco e cocada; café de *manjerioba* e *beiju*.

A unidade promove serviço de regulação climática, contribui para a regulação do ciclo do ecossistema, promovendo a regulação do clima na região, mantendo equilíbrio térmico, reduzindo impactos climáticos e ambientais, sendo considerada uma zona de amortecimento ou tampão. A Tabela 6 mostra os serviços ecossistêmicos de regulação, sendo também apresentados o serviços de suporte por estarem associados ao ciclo de regeneração e capacidade de apoio aos outros serviços ecossistêmicos.

Tabela 6 - Valores associados aos serviços de Regulação e Suporte da APA

Serviço de Regulação e Suporte	Descrição	Valor
Regulação Climática	Contribui para a regulação do clima na região, mantendo equilíbrio térmico e reduzindo impactos climáticos.	3
Controle e estocagem de água	Capacidade de controle e estocagem de água, assim como, recarga dos recursos hídricos.	2
Ciclagem Natural	Realiza a ciclagem de nutrientes e processos naturais, promovendo a manutenção do ecossistema.	3
Produção Primária	Clima, ventos, luminosidade e a disponibilidade de nutrientes no solo.	3
Proteção Natural da zona tampão	Zona de amortecimento de impactos ambientais	2
Reciclagem de poluentes	Absorção e reciclagem dos poluentes	2
Regulação e purificação da água	A flora nativa em volta do corpo hídrico promove a regulação da água advinda da drenagem hídrica e purifica a água.	2
Refúgio da vida aquática	Serve de berçário e refúgio para a vida aquática, espécies marinhas migram para fazerem ninhos	3
Refúgio da vida terrestre	É lar de vários animais, tendo espécies endêmicas, sendo um refúgio transicional e berçário.	3
Total	Valor dos serviços de regulação e suporte altos	23

Fonte: Autoral, 2023.

Os serviços de regulação e suporte possuem valores de médio a alto, apesar do ecossistema ser considerado bastante frágil e possuir sinais de degradação ambiental significativos na área. A capacidade suporte do ecossistema da APA mostra que ocorre regulação do clima e ciclagem de nutrientes, auxiliando na contenção das dunas móveis da Estação Ecológica do Pecém. Assim, também contribuem para a regulação e purificação da água a flora nativa em volta do corpo hídrico, sendo um recurso hídrico com alto potencial, principalmente por conseguir manter o ciclo da água em períodos de seca e ser berçário da fauna aquática e terrestre conectado no serviço de provisão.

Na Tabela 6 estão os serviços culturais promovidos pela APA do Lagamar do Cauípe, sendo local turístico, principalmente, a Barra do Cauípe no qual o rio está ligado ao mar e sua extensão sul, chamada de lagoa do cauípe, bastante visitada para esportes aquáticos, como canoagem, windsurf, kitesurf e entre outros. Além disso, possui grande valor histórico e cultural para a população da região, sendo lar de 27 comunidades que possuem vínculos com a terra e as águas do Rio Cauípe, devido ser o território de comunidades tradicionais, como o povo indígena Anacé, possui alto valor cultural ligado a ancestralidade da etnia com o território localizado na APA do Lagamar do Cauípe.

Tabela 7 - Valores associados aos serviços culturais da APA do Lagamar do Cauípe

Serviço Cultural	Descrição	Valor
Educação	Serviços de educação, educação ambiental e eventos educativos	1
Turismo histórico e cultural	Turismo socioeconômico predatório e cultural da região	2
Ecoturismo	Turismo ambiental, piqueniques, trilhas e ações ambientais	2
Recreação e lazer	Visitação, área de mergulho, esportes náuticos e aquáticos.	3
Atratividade cênica	Visitações devido às paisagens e belezas naturais	3
Pesquisas Científicas	Estudos sobre a área e planos de gestão dos recursos naturais	1
Cultura	Importância cultural para a região	2
Sociocultural	Existência de comunidades tradicionais	3
Total	Valores culturais médios	17

Fonte: autora, 2023.

Os serviços culturais são de grande importância e valor na região, mas por serem pouco aparente no município, até mesmo no estado, não tem muita visibilidade e

investimentos, como na educação que se limita a alfabetização e possui apenas duas escolhas, sendo uma delas a Escola Espaço Indígena Anacé Joaquim da Rocha Franco, na comunidade pitombeira, que promove educação ambiental e eventos de limpeza na APA. Já o turismo possui alto valor devido aos usos do Rio Cauípe serem voltados para a prática de esportes aquáticos, como o kitesurf, além disso, a área recebe turismo ecológico para trilhas e piqueniques. Outro fator que poderia ser mais explorado como serviço ecossistêmico seriam pesquisas científicas, sendo uma forma de melhorar as informações sobre a rica biodiversidade, a promoção da história e cultura por meio de estudos que promovam a visibilidade das comunidades tradicionais e da área para melhorar sua conservação ambiental.

Assim, os serviços ecossistêmicos promovidos pela APA do Lagamar do Cauípe são potencialmente altos e com grande importância, tanto para a sociedade, quanto para a economia da região. Além disso, os serviços de provisão e regulação da área estão relacionados com o povo Anacé, por possui uma relação ancestral com o território, enfatizando também o serviço cultural da região, marcando a fala de um morador da comunidade Pitombeira “monitoramos o nível do Rio pelos carnaubais perto da CE-085, quando conseguimos ver os troncos deles pedimos para a Cagece (Companhia de Água e Esgoto do Ceará) e outros órgãos responsáveis pelas bombas de água no rio desligarem elas, se não o nível fica muito baixo e não podemos pescar ou até mesmo acabar secando totalmente o Rio Cauípe” (Entrevistado A).

Dessa forma, a Grande Aldeia Cauípe tem um papel crucial para a conservação da APA, ao promoverem a proteção e conservação dos recursos naturais por meio de eventos, como a Festa do Agricultor que ocorre no mês de julho, e também promovem a educação ambiental e a cultura da etnia, mostrando ser possível viver em harmonia com a natureza, mesmo usufruindo dela, mas de modo sustentável, como os períodos de pesca respeitando o ciclo de reprodução dos animais aquáticos e realizando a retirada das folhas de carnaúbas específicas em períodos específicos.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve início durante os semestres finais da graduação, começando pela pesquisa bibliográfica e mapeamento sobre as unidades de conservação do município de Caucaia. No final do curso surgiu a oportunidade de visitar cada área de estudo, para promover o diálogo com as comunidades tradicionais. Assim, contribuindo no alcance do objetivo de estimar a valoração dos serviços ecossistêmicos da APA do Lagamar do Cauípe

para compreender sua importância socioambiental na região, foi identificada a influência de comunidades tradicionais para a conservação da natureza. A pesquisa de campo e bibliográfica permitiu descrever as características da Unidade de Conservação, assim como a participação do povo Anacé forneceu dados relevantes para a elaboração do mapeamento socioambiental da área, como a identificação de duas comunidades que fazem parte da ocupação Cauípe da Grande Aldeia Cauípe. Além disso, a participação da comunidade tradicional na pesquisa de campo foi crucial para compreender o território da etnia e as características da APA, o que permitiu estimar e avaliar os serviços ambientais prestados pela APA do lagamar do Cauípe.

Com isso, valorar os serviços ecossistêmicos possibilita entender o ciclo do ecossistema, a relação do meio ambiente com a sociedade, identificar e determinar valores para os serviços ecossistêmicos de uma determinada área. A valoração ambiental destaca a importância dos recursos ambientais para comunidades tradicionais, permitindo entender a relação de uso dos recursos naturais por essas sociedades, visto que a terra em que habitam possui valores que não se limitam ao uso, mas também abrange a cultura, ancestralidade e história de um povo. Então, valorar ecossistemas permite compreender os valores econômicos, sociais e naturais de uma área.

Valorar os serviços ecossistêmicos da APA do Lagamar do Cauípe permitiu entender a sua importância para a região, os fluxos bióticos, bem como as relações com os fatores interno e externos da área. Dentre os fatores internos, pode-se citar a capacidade de suporte, como a ciclagem de nutrientes, benefícios e regulação dos ciclos naturais para evitar ou amenizar desastres ambientais, a provisão de produtos da biodiversidade e serviços culturais. No caso dos fatores externos, por meio da avaliação dos serviços ecossistêmicos, identificaram-se fontes de desequilíbrio ambiental na área, confirmados em pesquisa bibliográfica e visitas de campo, que permitiram compreender conflitos socioambientais na região.

Devido a isso, os conflitos socioambientais na APA do Lagamar do Cauípe indicam alterações no meio biótico e na comunidade tradicional que habita na área, dificultando na continuidade das práticas produtivas de subsistência que dependem do meio ambiente saudável. Ademais, as comunidades tradicionais promovem a conservação da natureza devido o vínculo ancestral com o território que habitam, desempenhando um papel nos serviços ecossistêmicos da área, além do cultural, por meio dos saberes tradicionais e meios sustentáveis que influenciam na conservação e proteção dos ecossistemas.

Deste modo, comunidades tradicionais desempenham um papel crucial na conservação da APA do Lagamar do Cauípe, contribuindo através de seu conhecimento, do exercício de práticas sustentáveis e engajamento ativo na proteção desse ecossistema. Nesse sentido, a preservação da caatinga é essencial não apenas para a biodiversidade local, mas também para a manutenção dos serviços ecossistêmicos que essa região semiárida oferece à sociedade. Portanto, é fundamental reconhecer e apoiar o papel dessas comunidades na conservação da natureza.

Assim, trocas de saberes entre as comunidades tradicionais e pesquisadores, promovem a extensão de ambos os conhecimentos para benefícios mútuos, fortifica a permanência dessas populações nos seus territórios de origem, ajudando a mapear uma determinada área que o ecossistema está inserido, permitindo identificar da forma mais fiel possível a área, sem esquecer da importância sociocultural e ambiental dessas comunidades, possibilitando a melhor compreensão do território para obter, no meio técnico científico e tradicional, uma sincronia que beneficie ambos.

Deste modo, a importância de se recorrer às lutas e aos movimentos sociais que tenham perspectivas para além de suas pontualidades, munidos de mapas, cartas e cartografias que contenham informações e registros do modo como as populações tradicionais (indígenas, povos das florestas, quilombolas, etc...) se relacionam com a natureza, permite disseminar os saberes ancestrais dos povos tradicionais como parte das políticas que devem ser implementadas para aumentar a resiliência social. Seria uma maneira de desenvolvimento sustentável, que preza pela manutenção da capacidade produtiva da humanidade em vez do crescimento ilimitado, sendo mais alinhada com os valores e práticas de comunidades tradicionais que geralmente têm uma abordagem mais sustentável em relação aos recursos naturais.

Vale ressaltar o parecer técnico emitido pelo Ministério Público Federal n.º 01/09 de 2012, no qual está destacada a urgência de adotar medidas que assegurem a participação efetiva das comunidades afetadas nos processos de licenciamento ambiental. Além disso, esse documento ressalta a importância de minimizar os impactos ambientais e sociais decorrentes da implementação de empreendimentos na região ocupada pelo povo indígena Anacé. Deste modo, a necessidade de garantir a preservação dos direitos territoriais e culturais dessas comunidades é um ponto crucial destacado no parecer, principalmente para manter a biodiversidade da região.

Portanto, o racismo ambiental emerge como uma questão alarmante em áreas como da região da APA do Lagamar do Cauípe, ademais, não se limitando apenas às

comunidades indígenas e tradicionais, mas afetando também outras populações vulneráveis em escala global. A situação enfrentada pelos Anacé ilustra conflitos relacionados à demarcação de suas terras, invadidas por empreendimentos vinculados ao CIPP. Essa invasão evidencia como o racismo ambiental prejudica as comunidades indígenas, muitas vezes sendo prejudicadas em nome do lucro, em detrimento da preservação ambiental e dos direitos fundamentais dessas comunidades.

Por fim, a degradação ambiental é um problema grave na região, que afeta não apenas o meio ambiente, mas também a qualidade de vida das comunidades locais e a conservação da biodiversidade, sendo necessária a realização de meios que melhore a fiscalização nas unidades de conservação. No caso da APA do Lagamar do Cauípe, como ocorre diariamente a retirada de água do Rio Cauípe levando a comunidade indígena a informar o nível limite do recurso hídrico, se vê a urgência por uma melhor administração e fiscalização dos empreendimentos instalados, assim como a necessidade de reanalisar os licenciamentos ambientais aprovados nos últimos anos. Da mesma forma, deve-se verificar o Estudo de Impacto Ambiental (EAI) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de cada empreendimento instalado para comprovar as conformidades e quais os potenciais poluidores presentes na região.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Karine Rocha. **Valoração e pagamento dos serviços ambientais: Alternativa de rentabilidade extra para um sistema agrossilvipastoril do bioma caatinga**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará. Mestrado Acadêmico em Economia Rural (MAER). Centro de Ciências Agrárias. Fortaleza-CE. 2011.
- Bezerra, M. A. Sousa, J. A. **Conhecimento tradicional de plantas e sua contribuição para a conservação da biodiversidade na comunidade quilombola de Bom Jardim**. Ceará, Brasil. [s.l.: s.n.], p. 23-36, 2019.
- BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Lei n.º 9.985 de 2000, L9985/SNUC**. Brasília, 2000.
- BRASIL. Fundação Nacional dos Povos Indígenas. **Mapa Terras indígenas e Situação Fundiária**. Brasília, 2022.
- CABRAL, Bruno. **Pó de carvão prejudica famílias no Pecém: O equipamento que leva o minério desde o Porto até as térmicas está danificado e afeta comunidades**. Notícia, Diário do Nordeste. 2015.
- CEARÁ. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Cadastro Estadual de Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe**. Fortaleza, Ceará, 2019.
- CEARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Decreto Estadual nº 24.957 de 1998 da APA do Lagamar do Cauípe**. Fortaleza, Ceará. 2010.
- CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE); Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA). **Compartimentação geoambiental**. 2017.
- CEARÁPORTOS. Complexo Industrial do Porto do Pecém. **Plano de área do terminal portuário do Pecém**. São Gonçalo do Amarante, Ceará. 2016.
- CECHIN, Andrei. VEIGA, José Eli. **O fundamento central da Economia Ecológica**. in: MAY, Peter (org) *Economia do meio ambiente: teoria e prática*, 2ª ed, RJ: Elsevier/Campus, 2010.
- COSTA, Maria Clélia Lustosa; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. **Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Fortaleza**. [s.l.: s.n.], 2009.
- CUNHA, F.L.S. da. **Valoração dos serviços ecossistêmicos em bacias hidrográficas**. Tese de Doutorado – Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. [s.n.], 2008.
- DIEGUES, Antonio Carlos Santana. **O mito moderno da natureza intocada**. Hucitec Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP. São Paulo, v. 3, 2001.

FREITAS, Anderson Nonato de. **Utilização dos aquíferos, dunas e barreiras na região industrial do Pecém e (in)justiça ambiental nas comunidades tradicionais e indígenas.** 92 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

GOMES, Aldair dos Santos; NETO, José Dantas ; SILVA, Viviane Farias. **Serviços Ecosistêmicos: Conceitos e Classificação.** Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 9, n. 4, 2018.

GUO, Z., XIAO, XIANGMING, X., GAN, Y., ZHENG, Y. **Ecosystem functions, services and their values – a case study in Xingshan County of China.** Ecological Economics, v. 38, [s.l., s.n.], 2001.

HILL, Rosemary; NATES-PARRA, Guiomar; QUEZADA-EUÁN, José Javier G.; et al. **Biocultural approaches to pollinator conservation: Nature Sustainability.** v. 2, n. 3, p. 214–222, 2019.

LIMA, Maria Júlia Andrade. **Diretrizes para criação de unidades de conservação estaduais no Ceará: estudo de caso do monumento natural Gruta Casa de Pedra.** Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental)-Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

MAIA, Alexandre Gori.; ROMEIRO, Ademar Ribeiro.; RAYDON, Bastiaan Philip. **Valoração de recursos ambientais: metodologias e recomendações.** IE/UNICAMP, [s.l., s.n.], 2004.

MAIA, Leonardo. **Caucaia: obras teriam irregularidades ambientais na Lagoa do Cauípe, denuncia OAB.** Notícia, O POVO, 2022.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystem and Human Well-Being: a framework for assessment.** Washington, 2003.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystem and Human Well-Being: a framework for assessment.** Washington, 2005.

MEIRA, Suedio Alves ; NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; SILVA, Edson Vicente da; et al. **Serviços Ecosistêmicos da Geodiversidade: Avaliação e Propostas de Valoração em Locais de Interesse Geológico do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil.** Caderno de Geografia, v. 30, 2020.

MEIRELES, Jeovah; BRISSAC, Sérgio ; SCHETTINO, Marco Paulo. **Parecer Técnico N°01/09: O Povo Indígena Anacé e seu Território Tradicionalmente Ocupado.** Cadernos do LEME, Campina Grande, vol. 4, nº 1, p. 115 – 235, 2012.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais.** Rio de Janeiro: IPEA; MMA; PNUD; CNPq, [s.l., s.n.], 1997.

NIMUENDAJÚ, Curt. **Mapa etno-histórico do Brasil e Regiões Adjacentes.** Museu Nacional, Rio de Janeiro. 1944.

OLIVEIRA, Aécio Alves. **Quanto vale uma vida?: povos indígenas e rurais exigem reparação das dívidas ecológicas e sociais.** Fortaleza. [s.n.], 2021.

OLIVEIRA, Aécio Alves. **Por que as sociedades modernas são incompatíveis à vida? Economia ecológica e pandemia.** Rio de Janeiro, [s.l.: s.n.], 2022.

PECÉM. Complexo Portuário do Pecém. **Relatório de Sustentabilidade.** Pécem, 2021.

SEATTLE, Suquamish. **Preservação do meio ambiente - manifesto do Chefe indígena Cacique Seattle ao presidente dos EUA.** São Paulo, Babel Cultural, 47p., 1855.

SANTOS, Rodrigo Cerqueira ; SILVA, Iracema Reimão. **Serviços ecossistêmicos oferecidos pelas praias do município de Camaçari, Litoral Norte do Estado da Bahia.** Cadernos de Geociências, v. 13, 2016.

SEMACE. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe.** Fortaleza, Ceará. 2010.

SILVA, Antônio Emanuel dos Santos; PAULA, Davis Pereira. **Avaliação dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelas praias do município de Caucaia, Ceará, Brasil.** In: Os desafios da geografia física na fronteira do conhecimento, Campinas: IG (Instituto de Geociências), v. 1, s/n, 2017.

TEEB. Uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. **A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade: Integrando a Economia da Natureza.** [s.l., s.n.], 2010.

VEIGA, José Eli da. ZATZ, Lia. **Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?** In: Armazém do Ipê, Campinas, SP, [s.l.: s.n.], 2008.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

A - COMUNIDADE TRADICIONAL

1. Perfil dos entrevistados

- a. Etnia
- b. Habita na região
- c. Aldeia que pertence/mora
- d. Meios de subsistência
- e. Algum conflito na região?
- f. Importância da área para você

B - USO DOS RECURSOS NATURAIS

2. Avaliação da APA do Lagamar do Cauípe

- a. Características predominantes
- b. Vegetação existente e predominante
- c. Fauna existente na área e predominância
- d. Tipos de usos da área
- e. Identificação de construções
- f. Degradação ambiental visível

C - RELAÇÃO DA COMUNIDADE COM A APA DO LAGAMAR DO CAUÍPE

3. Visão da Comunidade sobre a APA

- a. Vínculo com a área
- b. Sabe da existência da Unidade de Conservação?
- c. Como usufrui da área/usos dos recursos naturais
- d. Dificuldades na área e/ou algum conflito
- e. Importância da área
- f. Valores da área para você e/ou a comunidade

ANEXO I – ASSOCIAÇÃO INDÍGENA DO POVO ANACÉ DO CAUIPE (AIPAPC)

Carta de Paulo Anacé referente a entrevista dia 15 de novembro de 2023

ASSOCIAÇÃO INDÍGENA DO POVO ANACÉ DO CAUIPE

Email: aipapc2021@gmail.com - CNPJ: 42.883.676/0001-10

Um pouco sobre a luta do povo Anacé da Grande Aldeia Cauipe, no território Anacé no Lagamar do Cauipe, Caucaia, Ceará.

- Importância da APA do Lagamar do Cauipe para Grande Aldeia Cauipe

Primeiro deve-se entender que a APA do Lagamar do Cauipe, tem para o povo Anacé uma significância muito maior que a pensada pelo homem branco.

O próprio nome Cauipe, já diz tudo pois representa para nós um local sagrado onde se reflete a existência dos nossos encantados, espíritos da mata, das águas, e todas as energias que rondam e constroem nossa existência como povo e nossa parte junto a Mãe Terra.

O significado do nome Cauipe define tudo: Rio onde caminha o grande Espírito. Rio esse que é água, terra, energia, espiritualidade e como sangue que corre em nossas veias, corre nas veias da Mãe Terra em seus lençóis freáticos, seus riachos, afluentes, etc.

Portanto a importância do Lagamar é muito abrangente e remete nossa história em lutas ancestrais e sangrentas com nossos invasores há séculos atrás onde é cito pelo professor Sérgio Brissac cita embates do povo Anacé com os invasores e que essas lutam sujam de sangue a Lagoa do Banana, e que posteriormente é confirmada por troncos velhos da Grande Aldeia Cauipe, que essa luta teve grande parte dela nas águas do Cauipe.

A presença forte da espiritualidade sempre foi presente nas águas e nas histórias do povo sobre o Rio Cauipe, sobre locais sagrados presentes no que os brancos chamam de Lagamar do Cauipe, e para nosso povo era chamado de Amaçayó ou Maceió e representava um grande alagado que hoje muitos conhecem também como Barra do Cauipe.

Por ser um dos maiores espelhos d'água do Estado do Ceará sua presença sempre foi vista e desejada seja pelos invasores que colonizaram o país, como também pelos invasores que hoje invadem nosso território, tentam roubar nossas histórias e existência para que possam furta a água, o "sangue da Mãe Terra" e levar para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, bem como de grandes empreendimentos imobiliários na região, como grandes resorts, campos de golfe, etc. Retirando daqueles que por vezes conhecem muito pouco sua história, seu pertencimento, o direito de continuar vivendo no Cauipe, e podendo preservar o rio, a terra e tudo que aqui se encontra em prol de um suposto progresso destrutivo e danoso não só para nosso povo mas para todo município de Caucaia e São Gonçalo do Amarante (Anacetaba) como todo estado do Ceará, e principalmente para nosso planeta.

Associação Indígena do Povo Anacé da Aldeia Planalto Cauipe – AIPAPC

Avenida Honorina Barros Fonteles, s.n. – CEP: 61680-994 – Planalto Cauipe – Caucaia – Ceará - Brasil

ASSOCIAÇÃO INDÍGENA DO POVO ANACÉ DO CAUIPE

Email: aipapc2021@gmail.com - CNPJ: 42.883.676/0001-10

Para nós o Cauipe representa a vida, a existência e resistência de um povo que se chama Anacé que sobrevive lutando contra retirada não só de seu território mas de suas vidas e sua história, retirada de seu cemitério do Cambeba de 1630, da lagoa dos Tapuio, dos cemitérios dos anjos, da pedra das cobras, do pilão e de tanta riqueza e sabedoria que nenhuma riqueza do capital irá suprir ou pagar nunca.

O rio precisa continuar vivo, bem como todo o território e sua história e para isso continuaremos lutando contra retirada das suas águas, contra derrubada de nossas matas, e contra destruição do nosso povo e nossa espiritualidade.

- Pontos importantes da APA e conflitos socioambientais

O Grande Cauipe, define melhor do que o nome Lagamar, pois nosso Amaçayó é bem mais amplo que suas águas, que claro, são fundamentais, mas tudo que está a seu redor, vive e sobrevive a partir de sua existência. A pesca, a agricultura familiar e ecológica, mostra toda preocupação e importância do Cauipe para nosso povo. Os conflitos no Cauipe surgem desde os projetos da construção do Porto do Pecém, a Siderúrgica, Termoeletricas, e todo complexo Industrial e Portuário do Pecém, a luta pela água do Cauipe, e que posteriormente segue para retirada de água dos aquíferos ao redor do Cauipe indo até São Gonçalo do Amarante a partir dos anos 2000, sendo com maior impacto entre os anos de 2016 e 2018 onde o governo do Estado do Ceará resolve retirar as águas do Cauipe e levar 800 litros/segundo para resfriar placas de aço e alimentar o abastecimento de água do Complexo e outras regiões do estado, causa um grande embate conhecido como a Guerra pela água, onde o povo Anacé junto com diversos movimentos sociais diz que água não é mercadoria e leva ao justiça e aos meios de comunicação o não aceitar do roubo da água do Cauipe e depois de poços em São Gonçalo do Amarante para benefício do Complexo Industrial e Grandes empresas e em momento algum favorecendo os que moram no território Anacé e moradores de São Gonçalo. Neste período muitos protestos contra a retirada da água existiram e o povo que continuava sem água consegue primeiros poços para água. Mesmo assim a água continua sendo retirada do rio para o complexo e o povo continua na sua grande maioria sem água.

Além da retirada da água, vem a poluição do pó de carvão das esteiras que chega aos quintais das casas, seja do território Anacé até diversas localidades em São Gonçalo.

Muitos outros projetos que usam água em abundância em um estado no semi árido estariam adentrando ao território com apoio do estado, como projetos da maior termoelétrica do estado, HUB do Hidrogênio Verde, Transferência de Uranio de mina em Santa Quitéria por dentro do

ASSOCIAÇÃO INDÍGENA DO POVO ANACÉ DO CAUIPE

Email: aipapc2021@gmail.com - CNPJ: 42.883.676/0001-10

território, entre tantos outros abalos, acabam afetando a vida do povo que vive no território e todo dia tem mais e mais desafios.

Além de tudo isso a falta de segurança no território com a presença de mais e mais trabalhadores vindo de fora para construção de grandes empreendimentos e outros que chegam com interesse em ganhar com a presença desses que irão trabalhar acaba causando insegurança e criminalidade em todo território.

Lideranças como Paulo Anacé são ameaçados de morte e vivendo sobre proteção do programa de proteção aos defensores de direitos humanos para que sua luta continue e consigam dar apoio e continuidade a luta e direitos do povo Anacé do Cauipe, são cada vez mais presentes, hoje não só Paulo Anacé como outros também já sofrem com essas intimidações.

<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/60522>

https://www.researchgate.net/publication/343538180_O_povo_indigena_Anace_e_o_complexo_industrial_e_portuario_do_Pecem_no_Ceara



AIPAPC

Associação Indígena do Povo Anacé do Planalto Cauipe

