

- Criar placa informativa/sinalização em cada intervenção com informações sobre o período previsto de duração das obras, os custos das mesmas, bem como, telefone, endereço comercial e eletrônico do empreendedor, para prestação de esclarecimentos e recebimento de reclamações e sugestões.

#### **e) Identificação dos Responsáveis e Parceiros**

A implementação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo.

#### **f) Temporalidade**

A primeira campanha deverá ser realizada no início das obras, a segunda campanha está prevista para ser realizada durante as obras e a terceira deverá ser realizada ao final das obras de instalação do empreendimento.

### **12.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES E POPULAÇÃO DA AID**

#### **a) Justificativa**

Como determinado na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99) e no Decreto nº 4.281/02, que regulamenta essa Política, em seu artigo 6º é indicado que sejam implementados Programas de Educação Ambiental (PEA) no licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, ou seja, que cause ou possa causar algum tipo de impacto sobre o meio ambiente e, conseqüentemente, sobre a qualidade de vida das populações locais.

A Educação Ambiental, por ser um processo que busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão dos impactos ambientais referentes às atividades antrópicas, vem se intensificando cada vez mais, garantindo o acesso à informação, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica ao estimular o enfrentamento das questões ambientais e sociais.

A preocupação com a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida tornou-se algo cotidiano e a Educação Ambiental se apresenta como um instrumento modificador preocupado com a formação de pessoas conscientes do planeta em que vivem.

Assim, diante da necessidade de se instigar um comportamento ecologicamente correto no que diz respeito às práticas ambientais, a Educação Ambiental torna-se eficaz na medida em que possibilita ao indivíduo perceber-se como sujeito social capaz de compreender a complexidade da relação sociedade-natureza, bem como de comprometer-se em agir em prol de soluções dos danos ambientais causados por intervenções no ambiente físico, seja natural ou construído.

Nesse sentido, o Programa de Educação Ambiental tem uma importância fundamental na melhoria das relações sociais entre trabalhadores a serem contratados, população local e o meio ambiente, ao identificar a problemática, os conflitos e as potencialidades ambientais da realidade a ser trabalhada, pois a obra poderá afetar as comunidades na Área de Influência Direta (AID) de forma negativa, por causarem transtornos durante a sua execução. Contudo, certamente proporcionarão vantagens após esta etapa, oriundas da interligação que a obra proporcionará à região.

Por este motivo, juntamente com os Projetos de Engenharia de Construção da Ponte, das vias de acesso, faz-se necessária à implementação do Programa de Educação Ambiental, possibilitando uma elevação do nível de consciência ambiental dos moradores da área em apreço.

## **b) Objetivo**

### **b.1) Geral**

Desenvolver ações socioeducativas que possibilitem uma compreensão adequada do empreendimento a fim de fortalecer a participação dos trabalhadores e população da AID no processo de implantação da ponte e a prevenção de possíveis impactos decorrentes da sua instalação.

### **b.2) Específicos**

- Esclarecer os participantes sobre o funcionamento e os impactos socioambientais de empreendimentos viários, enfocando a própria ponte;

- Sensibilizar o público-alvo com informações sobre o manejo correto dos resíduos sólidos, saúde pública e conservação dos recursos naturais;
- Difundir noções básicas sobre educação sexual e prevenção de drogas;
- Promover espaços de diálogo possibilitando a reflexão sobre a dimensão cultural, histórica, social e ambiental da região onde está inserida a população da AID;
- Implantação do Diálogo Diário de Meio Ambiente (DDMA) para os colaboradores da empreiteira e subcontratados envolvidos nas obras do empreendimento no início das atividades diárias;
- Dar visibilidade, de forma acessível à população da Área Diretamente Afetada (ADA), sobre os principais potenciais degradadores e poluidores do empreendimento e os respectivos impactos ambientais a eles associados.

### **c) Indicadores Ambientais**

Para este programa, serão estabelecidos os seguintes indicadores, tomando por base a NBR ISO 14031:

- Número de formação de parcerias;
- Número de atividades e treinamentos desenvolvidos;
- Número de pesquisas realizadas junto aos participantes acerca do conhecimento das questões ambientais;
- Número de trabalhadores treinados e os níveis de conhecimento obtidos por eles;
- Número de sugestões dos participantes para a melhoria ambiental;
- Número de materiais distribuídos; e
- Número de comunidades mobilizadas.

Esses indicadores de desempenho ambiental mostram a eficiência do programa direcionando esforços para as ações preventivas e controle dos impactos gerados pelo empreendimento.

### **d) Metodologia e Descrição do Programa**

Os procedimentos básicos a serem empregados serão executados de maneira prática e eficiente, visando atingir os objetivos correspondentes a cada uma das fases dos trabalhos, levando em consideração que a ação grupal deve refletir uma metodologia participativa em

que todos tenham condições de se envolver ativamente no trabalho, com reflexos nos resultados a serem alcançados pelos grupos, para que, segundo Dalmás (1999) “as pessoas se sintam motivadas, envolvidas e co-responsáveis no desenvolvimento da tarefa ou decisão e maior comprometimento nos resultados a serem obtidos”.

A abordagem metodológica a ser adotada na execução dos serviços do Programa de Educação Ambiental na Área de Influência da Ponte sobre o Rio Poti priorizará não apenas a difusão de saberes, como também a utilização de técnicas que incentivem a participação ativa dos pescadores. Desse modo, estes, de forma integrada, constroem valores sociais e desenvolvem atitudes e competências voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, conseqüentemente, a uma melhor qualidade de vida.

Considerando-se, portanto, a natureza das atividades - por meio das quais desenvolver-se-á, progressivamente, o conhecimento sobre as temáticas a serem abordadas, a metodologia proposta se fundamenta em princípios dos seguintes métodos:

- PROPACC - Proposta de Participação - Ação para a Construção do Conhecimento: consiste no desenvolvimento de habilidades de ampliação de percepção ambiental e análise crítica da realidade por meio de uma seqüência de matrizes, das quais serão destacadas as quatro seguintes:
  - A seleção de problemas, determinando prioridades, com identificação de possíveis soluções;
  - A definição de potencialidades, permitindo a concepção das questões socioambientais como oportunidades positivas;
  - O estabelecimento de inter-relações dos problemas, levando à percepção e compreensão da complexidade das situações.
- Ativo e o Sócio-individualizado, que se situam na linha das vivências em momentos de comunicação e permitem aos grupos uma reflexão sobre a problemática ambiental próxima (local) e distante (global), estabelecendo as suas relações e determinações, possibilitando a compreensão das distorções.

#### d.1) Execução do Programa

Será elaborado um planejamento estratégico das ações a serem desenvolvidas com a identificação das características locais e do público-alvo a ser atingido, por meio de um

diagnóstico socioambiental que contemple as condições socioeconômicas da Área de Abrangência da ponte, incluindo-se e o perfil das instituições de ensino (censo escolar atualizado, infraestrutura e problemas ambientais do entorno) e dos colaboradores das empresas envolvidas no processo de construção da ponte.

A coleta de dados terá como procedimentos observações *in loco*, pesquisa e análise documental, realização de entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionários junto à população e aos representantes de entidades governamentais e não governamentais.

As ações educativas consistirão de reuniões, palestras, atividades de integração e sensibilização, debates, sessões de vídeo e estudo dirigido, voltado às comunidades da AID e colaboradores das empreiteiras, cujas atividades serão executadas durante expediente normal de trabalho, evitando assim o horário de descanso dos mesmos, por meio das quais serão enfocadas as seguintes temáticas:

- Impactos ambientais oriundos do empreendimento;
- A caracterização ambiental (descrição do meio físico, biótico e antrópico);
- Gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos, procedimentos necessários para manejo e destinação;
- Noções de legislação ambiental;
- Manejo adequado da fauna e flora e caça predatória;
- Noções de higiene e saúde ambiental;
- Doenças sexualmente transmissíveis e infectocontagiosas;
- Educação sexual e prevenção às drogas;
- Geração de emprego e renda sustentável;
- Valorização histórica e arqueológica dos municípios, conforme as Diretrizes da Lei nº 12.056/2011.

Na execução de todas as atividades do programa, a serem documentadas por meio de relatórios, fichas de frequência e registro fotográfico, serão utilizados recursos audiovisuais e materiais educativos e informativos, objetivando auxiliar as atividades e reforçar o intercâmbio de informações.

A avaliação será periódica e efetivada através de reuniões entre os membros da equipe técnica contratada e o empreendedor e, ainda, no final de cada atividade executada.

No decorrer do programa serão desenvolvidas atividades de natureza diversificada, abrangendo desde as visitas domiciliares às famílias da ADA, até as ações de educação de massa, a saber:

- Treinamento de agentes multiplicadores, orientando-os em relação à manutenção dos padrões de qualidade ambiental, considerando-se aspectos referentes à implantação do empreendimento e sua influência no contexto local e regional. Também, serão abordadas as temáticas: desenvolvimento sustentável, aspectos da qualidade de vida e legislação ambiental;
- Promoção de campanhas educativas, palestras e oficinas nas instituições de ensino presentes na Área de Influência Direta da ponte sobre temáticas relativas ao empreendimento, sua importância local e regional, bem como os impactos gerados com a implantação da ponte e os cuidados na convivência com a mesma;
- Participação nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) da empreiteira contratada para nivelar informações sobre os cuidados com os resíduos sólidos e líquidos gerados no processo construtivo da ponte, medidas de segurança, perturbação da fauna, processos erosivos, bem como o tráfego de veículos pesados nas vias municipais e estradas vicinais.

#### **e) Identificação dos Responsáveis e Parceiros**

A responsável pelo Programa é o empreendedor e envolve diretamente as empreiteiras subcontratadas. Para sua implementação poderá ser contratada empresa de consultoria especializada na temática em tela.

Na etapa de Articulação Institucional, o PEA espera estabelecer parcerias com Secretarias de Meio Ambiente, Educação, ONGs, sindicatos, dentre outras instituições locais para viabilizar a implementação do Programa

#### **f) Temporalidade**

As atividades do Programa de Educação Ambiental deverão ocorrer durante a fase de instalação do empreendimento, que tem previsão de 12 meses de duração. A definição dos períodos de campanha está sujeita aos calendários municipais e sazonalidades, especialmente quanto aos períodos de chuva e seca.

## 12.7 PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E/OU REASSENTAMENTO

### a) Justificativa

A implantação de empreendimentos do porte da 2ª ponte da Avenida Poti, incluindo-se as vias de acesso, pode, se mal executada, transformar-se em fator causador de conflitos, particularmente com referência à desapropriação e/ou indenização.

No caso específico da ponte sobre a 2ª ponte da Avenida Poti, evidencia-se o **Interesse Social na Desapropriação** com base na Lei nº 004.132/1962, que ocorre quando as circunstâncias impõem a distribuição ou o condicionamento da propriedade para o seu melhor aproveitamento, utilização ou produtividade, em benefício da coletividade ou de categorias sociais merecedoras do amparo específico do poder público, assim como, ainda de acordo com o DL-003.365/1941, em seu Art. 5º, a utilidade pública do empreendimento, com a criação e melhoramento de centros de população, seu abastecimento regular de meios de subsistência; a abertura, conservação e melhoramento de vias ou logradouros públicos; a execução de planos de urbanização; o parcelamento do solo, com ou sem edificação, para sua melhor utilização econômica, higiênica ou estética; a construção ou ampliação de distritos industriais (alterado pela Lei nº 009.785-1999); e o funcionamento dos meios de transporte coletivo.

As atividades realizadas até o momento resumem-se na negociação individual, e, deste modo, o programa deverá ser executado respeitando-se o preceito da adesão voluntária de famílias afetadas, discutindo-se as propostas apresentadas pelo empreendedor e definindo-as, em comum acordo, entre as partes envolvidas, o que, certamente, será resolvido antes do término da construção do empreendimento em questão.

### b) Objetivo

#### b.1) Geral

Este programa tem como objetivo efetuar as indenizações necessárias à liberação das áreas para a implantação do empreendimento, praticando preços justos, de forma a que as famílias afetadas não sofram perdas patrimoniais e de qualidade de vida, fazendo com que o processo transcorra sem conflitos e questões judiciais.

### **c) Indicadores Ambientais**

- Número de acordos celebrados entre o empreendedor e os proprietários afetados;
- Quantidade de imóveis diretamente impactados pela instalação das obras e em situação de vulnerabilidade socioeconômica;
- Número de eventuais ações judiciais em relação ao total de processos de liberação da área de domínio;
- Extensão, em quilômetros, da ponte liberada para construção.

### **d) Metodologia e Descrição do Programa**

Este programa deverá desenvolver as seguintes atividades anteriormente ao início das obras:

- Levantamento cadastral para obtenção dos quantitativos exatos a serem contemplados no contexto das indenizações;
- Estabelecimento de premissas básicas do Programa, com base nas características e recomendações da documentação técnica referente ao empreendimento (projetos e estudos ambientais);
- Reunião com os proprietários;
- Interação com as empresas encarregadas da elaboração dos Projetos de Engenharia, com o objetivo de encontrar soluções que reduzam a interferência em propriedades particulares;
- Realização de pesquisa socioeconômica para a caracterização da população afetada, para que seja possível estabelecer os mecanismos a serem empregados para o correto equacionamento das indenizações;
- Definição dos critérios de avaliação dos terrenos e benfeitorias.

#### **d.1) Atividades/Ações para Implantação do Programa**

A implantação deste programa deverá preceder o início das obras e envolverá, além do empreendedor, uma equipe de apoio especialmente contratada para esta finalidade, juntamente com a equipe de Gestão Ambiental.

#### d.1.1) Atividades de Comunicação Social

Atividades do Programa de Comunicação Social devem ser realizadas antes do início das obras, de forma a fornecer informações gerais e outras específicas sobre as características e o andamento do empreendimento que possam ser de interesse da comunidade em geral e das famílias objeto de indenização, em particular. Estas atividades envolvem:

- Elaboração de material publicitário para jornais, propagandas de rádio e televisão locais e regionais;
- Realização de reuniões e/ou palestras em escolas, centros comunitários, associações e clubes de serviço para autoridades municipais, membros de associações, moradores e demais interessados;
- Realização de reuniões específicas com os moradores objeto de indenização. Essas reuniões devem contar com a participação de assistentes sociais da Prefeitura do município onde residem estas famílias;

Obs.: O detalhamento destas atividades e a equipe necessária à sua execução deverão ser devidamente descritos e mensurados no Programa de Comunicação Social.

#### d.2) Atividades de Identificação do Público Alvo

Para a identificação do público alvo deste programa deverá ser feita uma pesquisa socioeconômica junto às famílias atingidas, envolvendo os aspectos econômicos, sociais e ambientais já inicialmente avaliados no EIA/RIMA.

#### d.3) Atividades de Pagamento das Indenizações de Terras e Benfeitorias

Estas atividades deverão contemplar:

- Pesquisa de valores de terreno e benfeitorias, de acordo com o grupo de avaliação constituído pelo empreendedor;
- Constituição de processo administrativo para pagamento das indenizações;
- Estimativa do valor das indenizações – Na determinação do valor dos terrenos e benfeitorias devem ser obedecidas as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), considerando que:

- ✓ A definição do valor é obtida por meio de comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas;
- ✓ As características e atributos dos dados pesquisados deverão ser tratados estatisticamente, respeitados os níveis de rigor definidos pela Norma;
- ✓ Os dados pesquisados devem contemplar características influenciadoras na formação de valor, tais como melhoramentos públicos existentes na região, principalmente energia elétrica, água, telefone, pavimentação e transporte coletivo; utilização atual, potencial legal e econômico destacando o aproveitamento econômico da região e indicando as atividades predominantes; restrições e limitações de uso previstos no Plano Diretor do município; classificação dos imóveis;
- ✓ A determinação do valor das benfeitorias deverá considerar o valor necessário para se construir obra semelhante, pesquisando-se os custos dos materiais, da mão-de-obra e demais encargos, dividindo-as em obras de alvenaria, madeira e mistas, considerando-se diferentes padrões de materiais de acabamento.

#### **e) Identificação dos Responsáveis e Parceiros**

A realização deste programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo ser contratada uma empresa especializada nos serviços de cadastramento fundiário e negociação de indenizações.

#### **f) Temporalidade**

Estima-se que o Programa deve ser executado no prazo máximo de 12 meses.

## 12.8 ESTIMATIVA DE CUSTO PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

PLANILHA DE PREÇOS		
RESUMO DOS VALORES DOS SERVIÇOS		
RESUMO DA ESTIMATIVA DE CUSTO PARA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS		
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
<b>1</b>	<b>LICENÇA DE OPERAÇÃO</b>	
1.3	Programa de Monitoramento de Supressão de Vegetação (*)	79.000,01
1.4	Programa de Resgate de Fauna(*)	49.003,57
1.5	Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil - PGRCC (**)	56.004,71
1.8	Programa de Sinalização e Controle de Tráfego(*)	36.002,22
1.9	Programa de Comunicação Social(*)	79.999,25
1.10	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores e população da AID(*)	150.003,85
1.11	Programa de Indenização e/ou Reassentamento(*)	39.000,35
<b>TOTAL</b>		<b>489.013,96</b>
(*) Os programas serão executados, com recursos próprios, pela equipe técnica da SAAD Norte da Prefeitura Municipal de Teresina - PMT		
(**) Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil - PGRCC será executado com recursos do CTO443.745.		

Observação: O Plano Ambiental de Construção e o Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas, conforme solicitado pela Prefeitura Municipal de Teresina – PMT através da Secretaria Municipal de Planejamento – SEMPLAN, foram retirados em razão de serem programas executáveis pela construtora que será responsável pela construção das obras da 2ª Ponte sobre o Rio Poti.

OBJETO: EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL								
<b>A. MÃO DE OBRA</b>								
Descrição	Nº Profs	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adicional	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos
Coordenador (Biólogo/Agrônomo/Eng Florestal)	1	h/h	704	35,00			81,90	24.640,00
Motorista	1	h/h	704	9,00			81,90	6.336,00
Digitador	1	h/h	176	9,00			81,90	1.584,00
Valor da mão de obra								<b>32.560,00</b>
Total dos Encargos Sociais (81,90%)								<b>26.666,64</b>
<b>TOTAL DE A =</b>								<b>59.226,64</b>
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B1 =</b>								-
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B2 =</b>								-
<b>C. INSUMOS</b>								
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Combustível	litro	212	5,10	1.081,20				
Aluguel de Veículos Sedan	mês	2	2.750,00	5.500,00				
<b>TOTAL DE C =</b>								<b>6.581,20</b>
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				0,00				
				0,00				
				0,00				
<b>TOTAL DE D =</b>								-
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>								
<b>Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =</b>								<b>65.807,84</b>
<b>F. BDI (19,33%)</b>								
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>								
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>3.290,39</b>
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>9.901,78</b>
<b>TOTAL DE F =</b>								<b>13.192,17</b>
<b>Total (Total E + Total F) =</b>								<b>79.000,01</b>
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total					
			0,00					
			0,00					
			0,00					
<b>TOTAL DE G =</b>								-
<b>Total do Item (Total E + Total F + Total G)</b>								<b>79.000,01</b>
OBS.:								
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.								
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.								

Teresina-PI, 30 de junho de 2021.

OBJETO: EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA								
<b>A. MÃO DE OBRA</b>								
Descrição	Nº Profs	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adiciona l	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos
Coordenador (Biólogo)	1	h/h	440	35,00			81,90	15.400,00
Motorista	1	h/h	264	9,00			81,90	2.376,00
Digitador	1	h/h	88	9,00			81,90	792,00
Valor da mão de obra								<b>18.568,00</b>
Total dos Encargos Sociais (81,90%)								<b>15.207,19</b>
<b>TOTAL DE A =</b>								<b>33.775,19</b>
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B1 =</b>					-			
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B2 =</b>					-			
<b>C. INSUMOS</b>								
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Combustível	litro	303	5,10	1.545,30				
Aluguel de Veículos Sedan	mês	2	2.750,00	5.500,00				
<b>TOTAL DE C =</b>					<b>7.045,30</b>			
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				0,00				
				0,00				
				0,00				
<b>TOTAL DE D =</b>					-			
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>								
<b>Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =</b>								<b>40.820,49</b>
<b>F. BDI (19,33%)</b>								
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>								
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>2.041,02</b>
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>6.142,06</b>
<b>TOTAL DE F =</b>								<b>8.183,08</b>
<b>Total (Total E + Total F) =</b>								<b>49.003,57</b>
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total					
			0,00					
			0,00					
			0,00					
<b>TOTAL DE G =</b>				-				
<b>Total do Item (Total E + Total F + Total G)</b>								<b>49.003,57</b>
OBS.:								
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.								
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.								
Teresina-PI, 30 de junho de 2021.								

OBJETO: EXECUÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC								
<b>A. MÃO DE OBRA</b>								
Descrição	Nº Profis	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adiciona I	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos
Coordenador (Biólogo/Eng Segurança)	1	h/h	528	35,00			81,90	18.480,00
Motorista	1	h/h	264	9,00			81,90	2.376,00
Digitador	1	h/h	88	9,00			81,90	792,00
Valor da mão de obra								<b>21.648,00</b>
Total dos Encargos Sociais (81,90%)								<b>17.729,71</b>
<b>TOTAL DE A =</b>								<b>39.377,71</b>
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B1 =</b>					-			
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B2 =</b>					-			
<b>C. INSUMOS</b>								
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Combustível	litro	348	5,10	1.774,80				
Aluguel de Veículos Sedan	mês	2	2.750,00	5.500,00				
<b>TOTAL DE C =</b>					<b>7.274,80</b>			
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				0,00				
				0,00				
				0,00				
<b>TOTAL DE D =</b>					-			
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>								
Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =								<b>46.652,51</b>
<b>F. BDI (19,33%)</b>								
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>								
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>2.332,63</b>
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>7.019,57</b>
<b>TOTAL DE F =</b>								<b>9.352,20</b>
Total (Total E + Total F) =								<b>56.004,71</b>
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total					
			0,00					
			0,00					
			0,00					
<b>TOTAL DE G =</b>				-				
Total do Item (Total E + Total F + Total G)								<b>56.004,71</b>
OBS.:								
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.								
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.								
Teresina-PI, 30 de junho de 2021.								

OBJETO: EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO								
<b>A. MÃO DE OBRA</b>								
Descrição	Nº Profs	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adiciona I	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos
Coordenador (Tec Seg Trabalho)	1	h/h	352	35,00			81,90	12.320,00
Digitador	1	h/h	88	9,00			81,90	792,00
							Valor da mão de obra	<b>13.112,00</b>
							Total dos Encargos Sociais (81,90%)	<b>10.738,73</b>
							<b>TOTAL DE A =</b>	<b>23.850,73</b>
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				<b>TOTAL DE B1 =</b>	<b>-</b>			
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				<b>TOTAL DE B2 =</b>	<b>-</b>			
<b>C. INSUMOS</b>								
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Combustível	litro	395	5,10	2.014,50				
Aluguel de Veículos Sedan	mês	1,5	2.750,00	4.125,00				
				<b>TOTAL DE C =</b>	<b>6.139,50</b>			
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				0,00				
				0,00				
				0,00				
				<b>TOTAL DE D =</b>	<b>-</b>			
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>								
							<b>Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =</b>	<b>29.990,23</b>
<b>F. BDI (19,33%)</b>								
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>								
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>1.499,51</b>
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>4.512,48</b>
							<b>TOTAL DE F =</b>	<b>6.011,99</b>
							<b>Total (Total E + Total F) =</b>	<b>36.002,22</b>
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total					
			0,00					
			0,00					
			0,00					
			<b>TOTAL DE G =</b>	<b>-</b>				
							<b>Total do Item (Total E + Total F + Total G) =</b>	<b>36.002,22</b>
OBS.:								
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.								
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.								
Teresina-PI, 30 de junho de 2021.								

OBJETO: EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL								
<b>A. MÃO DE OBRA</b>								
Descrição	Nº Profis	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adiciona I	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos
Coordenador (Ass Social)	1	h/h	352	35,00			81,90	12.320,00
Educador Ambiental	1	h/h	440	30,00			81,90	13.200,00
Motorista	1	h/h	352	9,00			81,90	3.168,00
Digitador	1	h/h	88	9,00			81,90	792,00
Valor da mão de obra								<b>29.480,00</b>
Total dos Encargos Sociais (81,90%)								<b>24.144,12</b>
<b>TOTAL DE A =</b>								<b>53.624,12</b>
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Aluguel de equipamentos	diária	3	600,00	1.800,00				
<b>TOTAL DE B1 =</b>				<b>1.800,00</b>				
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B2 =</b>				<b>-</b>				
<b>C. INSUMOS</b>								
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Combustível	litro	611	5,10	3.116,10				
Aluguel de Veículos Sedan	mês	2	2.750,00	5.500,00				
Veiculação de spot em rádio	un	3	200,00	600,00				
Confecção de folder informativo	un	500	4,00	2.000,00				
<b>TOTAL DE C =</b>				<b>11.216,10</b>				
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				0,00				
				0,00				
				0,00				
<b>TOTAL DE D =</b>				<b>-</b>				
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>								
<b>Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =</b>								<b>66.640,22</b>
<b>F. BDI (19,33%)</b>								
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>								
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>3.332,01</b>
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>10.027,02</b>
<b>TOTAL DE F =</b>								<b>13.359,03</b>
<b>Total (Total E + Total F) =</b>								<b>79.999,25</b>
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total					
			0,00					
			0,00					
			0,00					
<b>TOTAL DE G =</b>			<b>-</b>					
<b>Total do Item (Total E + Total F + Total G)</b>								<b>79.999,25</b>
OBS.:								
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.								
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.								
Teresina-PI, 30 de junho de 2021.								

OBJETO: EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES E POPULAÇÃO DA AID								
<b>A. MÃO DE OBRA</b>								
Descrição	Nº Profis	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adicional	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos
Coordenador (Bióloga)	1	h/h	704	35,00			81,90	24.640,00
Educador Ambiental	1	h/h	880	30,00			81,90	26.400,00
Motorista	1	h/h	880	9,00			81,90	7.920,00
Digitador	1	h/h	88	9,00			81,90	792,00
Valor da mão de obra								<b>59.752,00</b>
Total dos Encargos Sociais (81,90%)								<b>48.936,89</b>
<b>TOTAL DE A =</b>								<b>108.688,89</b>
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Aluguel de equipamentos	diária	3	600,00	1.800,00				
<b>TOTAL DE B1 =</b>								<b>1.800,00</b>
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>								
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
<b>TOTAL DE B2 =</b>								<b>-</b>
<b>C. INSUMOS</b>								
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
Combustível	litro	709	5,10	3.615,90				
Aluguel de Veículos Sedan	mês	3	2.750,00	8.250,00				
Veiculação de spot em rádio	un	3	200,00	600,00				
Confecção de folder informativo	un	500	4,00	2.000,00				
<b>TOTAL DE C =</b>								<b>14.465,90</b>
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total				
				0,00				
				0,00				
				0,00				
<b>TOTAL DE D =</b>								<b>-</b>
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>								
<b>Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =</b>								<b>124.954,79</b>
<b>F. BDI (19,33%)</b>								
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>								
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>6.247,74</b>
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>18.801,32</b>
<b>TOTAL DE F =</b>								<b>25.049,06</b>
<b>Total (Total E + Total F) =</b>								<b>150.003,85</b>
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>								
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total					
			0,00					
			0,00					
			0,00					
<b>TOTAL DE G =</b>								<b>-</b>
<b>Total do Item (Total E + Total F + Total G)</b>								<b>150.003,85</b>
OBS.:								
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.								
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.								
Teresina-PI, 30 de junho de 2021.								

OBJETO: EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E/OU REASSENTAMENTO									
<b>A. MÃO DE OBRA</b>									
Descrição	Nº Profis	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Adiciona 1	Vlr adic	% Enc	Total s/ Encargos	
Coordenador (Ass Social)	1	h/h	176	35,00			81,90	6.160,00	
Educador Ambiental	1	h/h	176	30,00			81,90	5.280,00	
Motorista	1	h/h	176	9,00			81,90	1.584,00	
Digitador	1	h/h	88	9,00			81,90	792,00	
Valor da mão de obra								<b>13.816,00</b>	
Total dos Encargos Sociais (81,90%)								<b>11.315,30</b>	
<b>TOTAL DE A =</b>								<b>25.131,30</b>	
<b>B1. MATERIAIS APLICADOS NO LOCAL</b>									
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total					
				<b>TOTAL DE B1 =</b>					-
<b>B2. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>									
Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total					
				<b>TOTAL DE B2 =</b>					-
<b>C. INSUMOS</b>									
DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total					
Combustível	litro	364	5,10	1.856,40					
Aluguel de Veículos Sedan	mês	2	2.750,00	5.500,00					
				<b>TOTAL DE C =</b>					<b>7.356,40</b>
<b>D. ADMINISTRAÇÃO LOCAL*</b>									
Descrição dos Componentes	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total					
				<b>TOTAL DE D =</b>					-
<b>E. TOTAL CUSTO DIRETO</b>									
Total de A + Total de B + Total de C + Total de D =								<b>32.487,70</b>	
<b>F. BDI (19,33%)</b>									
<b>F.1 - Total Despesas Indiretas</b>									
<b>F.2 - Lucro / Benefícios</b>								<b>1.624,39</b>	
<b>F.3 - Tributos</b>								<b>4.888,26</b>	
<b>TOTAL DE F =</b>								<b>6.512,65</b>	
Total (Total E + Total F) =								<b>39.000,35</b>	
<b>G. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS (VERBA)**</b>									
Descrição dos Componentes	Unidade	Preço Unitário	Valor Total						
			0,00						
			0,00						
			0,00						
			<b>TOTAL DE G =</b>						-
Total do Item (Total E + Total F + Total G)								<b>39.000,35</b>	
OBS.:									
(*) Não está previsto a instalação de escritório no local do trabalho. Todos os serviços contarão com apoio operacional do escritório central.									
(**) Não está previsto despesas reembolsáveis durante a execução dos serviços.									
Teresina-PI, 30 de junho de 2021.									

## 12.9 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

ATIVIDADES	PLANEJAMENTO (Período Pré-Obras)		IMPLANTAÇÃO (Período de Obras)												MONITORAMENTO (Período Pós-Obras)		
	MESES		MESES												MESES		
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Mobilização	■	■															
Construção da 2ª ponte sobre o rio Poti			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Programa de Monitoramento de Supressão de Vegetação			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Programa de Resgate de Fauna			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil - PGRCC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Sinalização e Controle de Tráfego			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Comunicação Social			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores e população da AID			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Indenização e/ou Reassentamento			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			

### 13 EQUIPE TÉCNICA

NOME	CADASTRO IBAMA	REGISTRO DO CONSELHO DE CLASSE	FORMAÇÃO
<i>Alexandre Magno Machado Marwell</i> Alexandre Magno Machado Marwell	(**)	CREA n <sup>a</sup> 190.312.341-0	Eng <sup>o</sup> . Civil, Hidrólogo
<i>Shirley Sousa Martins</i> Shirley Sousa Martins	7318202	(*)	Arqueóloga, Mestre em Arqueologia.
<i>Antonia Luciana Soares Pedrosa Almeida</i> Antonia Luciana Soares Pedrosa Almeida	1931088	(*)	Licenciatura em Geografia
<i>Deolindo Machado de Aguiar</i> Deolindo Machado de Aguiar	125957	CORECON 0351-22 <sup>a</sup> Região	Economista
<i>Francisco das Chagas Rocha</i> Francisco das Chagas Rocha	130338	CREA n <sup>o</sup> 060136466-0	Eng <sup>o</sup> . Agrônomo
<i>Francisco Adilson de Lima Leal</i> Francisco Adilson de Lima Leal	495222	CREA-PI n <sup>o</sup> 1451-D	Eng <sup>o</sup> . Civil
<i>Helano Nobre Vilar</i> Helano Nobre Vilar	489757	CRBio n <sup>o</sup> 36.667/5-D	Biólogo
<i>Lêda Maria Viana de Carvalho Santos</i> Lêda Maria Viana de Carvalho Santos	(**)	CRESS N <sup>o</sup> 833 22 <sup>a</sup> Região	Assistente Social
<i>Maila Luzia Batista Eulálio</i> Maila Luzia Batista Eulálio	(**)	CRESS N <sup>o</sup> 2027	Assistente Social. Tecnóloga em Meio Ambiente. Especialista em Gerenciamento de Recursos Ambientais. Especialista em Planejamento, Orçamento e Gestão de Programas e Projetos.

NOME	CADASTRO IBAMA	REGISTRO DO CONSELHO DE CLASSE	FORMAÇÃO
<i>Marius Milton Elshout de Aguiar</i> Marius Milton Elshout de Aguiar	**	OAB nº 13157	Advogado / Administrador
<i>Nilton de Souza Ribas Júnior</i> Nilton de Souza Ribas Júnior	318415	CREA/PE 027968-D	Engº. Cartógrafo
<i>Pedro Igo de Almeida Rocha</i> Pedro Igo de Almeida Rocha	6963302	CREA nº 1916618553	Engº Agrônomo
<i>Ridelma Lopes Barbosa</i> Ridelma Lopes Barbosa	603145	CRBio nº 36.912/5-D	Bióloga, Especialista em Ecoturismo e Educação Ambiental
<i>Rigoberto Sousa Albino</i> Rigoberto Sousa Albino	1011355	CRBio nº 27.006/5-D	Biólogo, Especialista em Ciências Ambientais e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.
<i>Wayney Teixeira da Silva</i> Wayney Teixeira da Silva	1547013	(*)	Licenciatura em Geografia, especialista em Ecoturismo e Educação Ambiental

(\*) A ausência do registro de classe do profissional, portanto, não tem conselho de classe.

(\*\*) As Profissões não possuem CTF/AIDA.

## 14 REFERÊNCIAS

- **Caracterização do Empreendimento**

PCA ENGENHARIA LTDA. Projeto Executivo de Engenharia para Implantação de Uma Ponte sobre o Rio Poti (2ª Ponte da Avenida Poti Velho) entre Alameda Domingos Mafrense/Rua Cedro e o Ramal Projetado da Avenida Poti e a Implantação/Readequação de seus Respectivos Acessos e Aprovação do Projeto na AHINOR, na cidade de Teresina-PI: Relatório Parcial -PR3. 2019.

- **Meio Físico**

ALMEIDA FFM, HASUI Y, BRITO NEVES BB & FUCK RA. 1981. **Brazilian Structural Provinces: an introduction**. Earth Science Review, 17: 1–29.

BERROCAL, J. et al, **Sismicidade do Brasil**, JAG/USP. São Paulo, 1984

BIZZI LA, SCHOBENHAUS C, VIDOTTI RM & GONÇALVES JH. 2003. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil. Mapa Geológico 1:2.500.000**. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 692 p.

BRITO NEVES BB, SANTOS EJ & VAN SCHMUS WR. 2000. **Tectonic history of the Borborema Province**. In: CORDANI G, MILANI EJ, THOMAZ FILHO AT & CAMPOS DA. (Eds.). **Tectonic evolution of South America**. 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro, p. 151–182.

BRITO NEVES BB, PASSARELLI CR, BASEI MAS & SANTOS EJ. 2003. **Idades U-Pb em zircão de alguns granitos clássicos da Província Borborema**. Geologia USP. Série Científica, 3: 25–38.

COGO, N. P.; LEVIEN, R.; SCHWARZ, R. A. **Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo**. Rev. Bras. Ciênc. Solo, vol.27, nº4, Viçosa, Jul/Ago, 2003.

CPRM. CARTA GEOLÓGICA DO BRASIL AO MILIONÉSIMO. **Mapa geológico - Folha Jaguaribe SB.24 Escala 1; 1000.000**, 2004.

DANTAS EL. 1997. **Geocronologia U/Pb e Sm/Nd de terrenos Arqueanos e Paleoproterozóicos do Maciço Caldas Brandão, NE Brasil**. Tese de Doutorado, UNESP, Rio Claro, 201 p.

DANTAS EL, HACKSPACHER PC, VAN SCHMUS WR & BRITO NEVES BB. 1998. **Archean accretion in the São José do Campestre massif, Borborema Province, northeast Brazil**. Revista Brasileira de Geociências, 28(2): 221–228.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Serviço de Produção de Informação - SPI, 2006.

FERREIRA, J.M., **Sismicidade do Nordeste do Brasil**. Tese de mestrado. JAG/USP. São Paulo, 1983.

FETTER AH. 1999. **Geochronological evolution of the Ceará State-Borborema Province – Northeast Brazil**. Ph.D. Thesis, University of Kansas, Lawrence, Kansas, 150 p.

FETTER AH, SANTOS TJS, VAN SCHMUS WR, HACKSPACHER PC, BRITO NEVES BB, ARTHAUD MH, NOGUEIRA NETO JA, WERNICK E. 2003. **Evidence for Neoproterozoic Continental Arc Magmatism in the Santa Quit'eria Batholith of Cear'a State, NW Borborema Province, NE Brazil: Implications for the Assembly of West Gondwana**. *Gondwana Research*, 6(2): 265–273.

HACKSPACHER PC, VAN SCHMUS WR & DANTAS EL. 1990. **Um embasamento Transamazônico na Província Borborema**. In: 36º Congresso Brasileiro de Geologia, Natal, 1990. *Anais...*, 6: 2683–2696.

INMET/CFS/Interpolação *apud* CLIMATEMPO. Disponível em:  
<http://www.climatempo.com.br/climatologia/6247/marcolandia-pi>.

JARDIM DE SÁ EF. 1994. **A Faixa Seridó (Província Borborema, NE do Brasil) e o seu significado geodinâmico na cadeia Brasileira/Pan-Africana**. Tese de Doutorado, UnB-Brasília, 804 p.

RADAM, PROJETO. Levantamento de Recursos Naturais. **Mapa Geomorfológico**. Folhas SB. 24/25 – Jaguaribe/Natal. Escala 1:1. 000.000. **MME**, 1981.

RADAM, PROJETO. Mapa Exploratório de Solos. Folhas SB. 24/25 – Jaguaribe/Natal. Escala 1:1. 000.000. **MME**, 1981.

RAMALHO-FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação agrícola das terras**. Vol. 3. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995.

REIS, M. H. dos; GRIEBELER, N. P.; SOUZA, P. T. M de; RABELO, M. W. de. Mapeamento de áreas de risco à ocorrência da erosão hídrica no Sudoeste Goiano com base na distribuição espacial de chuvas intensas. In: **Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Campo Grande, p.219-228, 11-15 nov. 2006. Embrapa Informática Agropecuária/INPE.

VAN SCHMUS WR, BRITO NEVES BB, HACKSPACHER P & BABINSKI M. 1995. **U/Pb and Sm/Nd geochronologic studies of the eastern Borborema Province, Northeastern Brazil: initial conclusions**. *J. South Am. Earth Sci.*, 8(3/4): 267–288.

VAN SCHMUS WR, BRITO NEVES BB, HACKSPACHER P, FETTER AH, KOZUCH M, DANTAS EL & BABINSKI M. 1998. **The Borborema Province: a collage of polycyclic crustal domains in NE Brazil**. In: **International Conf. Basement Tectonic**, 14, Ouro Preto, Extended Abstracts, p. 80–83.

VAN SCHMUS WR, BRITO NEVES BB, WILLIAMS IS, HACKSPACHER P, FETTER AH, DANTAS EL & BABINSKI M. 2003. **The Seridó Group of NE Brazil, a late neoproterozoic pre- to syn-collisional basin in West Gondwana: insights from SHRIMP U-Pb detrital zircon ages and Sm-Nd crustal residence (TDM) ages**. *Precambrian Research*, 127: 287–327.

## Recursos hídricos

PIAUÍ. SEMAR. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí**. Relatório Síntese. Semar: 2010.

\_\_\_\_\_. BACIAS DIFUSAS DO BAIXO PARNAÍBA. Disponível em: <http://www.ccom.pi.gov.br/download/BAIXO%20PARNAIBA.pdf>. Acesso em: janeiro de 2018.

OLIVEIRA, L. N. **Estudo da Variabilidade Sazonal da Qualidade da Água do Rio Poti em Teresina e suas implicações na população local**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79888/1/Dissertacao-Livania.pdf>. Acesso em: dezembro de 2017.

VIEIRA, C. I. DE P. **Análise dos Impactos Ambientais no Parque Ambiental Encontro dos Rios em Teresina-PI**. Disponível em: [http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos\\_completos/eixo11/013.pdf](http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo11/013.pdf). Acesso em: 19 de dezembro de 2017.

### • Meio Biótico

#### Flora

BRASIL. **Lei Ordinária N° 3.888 de 26 de setembro de 1983**. Teresina, PI.

FERNANDES, A. 1998. **Fitogeografia brasileira**. Fortaleza, editora Multigraf.

IBGE, 1997. **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil**. 2 ed. IBGE, Rio de Janeiro.

IBGE. 1996. **Macrozoneamento geoambiental da bacia hidrográfica do rio Parnaíba**. IBGE, n 4, Rio de Janeiro.

MMA. 2008. Instrução Normativa N° 06, DE 23 DE SETEMBRO DE 2008. **Lista vermelha das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção**. Fundação Biodiversitas.

MMA. 2014. Portaria N 443, de 17 de dezembro de 2014. **Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção**.

RODRIGUES, R. R., LEITÃO FILHO, H. F. 2004. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. Edusp, São Paulo.

#### Fauna

ALEIXO, A. e , J. M. E. VIELLIARD (1995) **Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil**. Rev. Bras. Zool. 12:493-511.

ALMEIDA, A.C.C. & D.M. TEIXEIRA. 1993. **Notas sobre algumas espécies do gênero Picumnus no nordeste extremo do Brasil (Aves, Picidae)**. p. 41 In: Resumos III Congresso Brasileiro de Ornitologia. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS

AZEVEDO JÚNIOR, S.M. & ANTAS, P.T.Z. **Observações sobre a reprodução da *Zenaida auriculata* no Nordeste do Brasil.** Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Recife: 18-22/7/1988. UFRPE. 1990.

BALMFORD, A. (1996). **Extinction filters and current resilience: the significance of past selection pressures for conservation biology.** Tree, 11, 193–196.

BENCKE, G. A. MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F. & GOERCK, J. M.EDS (2006) **Áreas Importantes para a Conservação das aves no Brasil.** Parte 1 - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, Brazil: SAVE Brasil.

BONVICINO, C. R., OLIVEIRA, J. A. de, D'ANDREA, P. S. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos.** Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, Rio de Janeiro, 2008

BRASIL. JOÃO ALVES OLIVEIRA. (Org.). Mamíferos: **Áreas de Ações Prioritárias para conservação.** In: SILVA, José Maria Cardoso da et al (Org.). **Marcelo Tabarelli: Mônica Tavares da Fonseca.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 133-283. 2003.

BRASIL, **Portarias nº 443, 444, 445, de 17 de dezembro de 2014.** Diário Oficial da União, Seção 1 (245): 110-130, 18 Dezembro 2014. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>>. Acesso em : Fevereiro de 2018.

CÂMARA, E.M.V.C. & R. MURTA. 2003. **Mamíferos da Serra do Cipó.** Puc-Minas, Museu de Ciências Naturais, Belo Horizonte.

CASTRO, E. R. & GALETTI, M. 2004. **Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae).** Pap. Avulsos Zool. (São Paulo), 44(6):91-97.

CHEREM, J. J. *et al.* 2004. **Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil.** Mastozoología Neotropical, 11 (2): 151-184.

CMCM (Comps.) Lista de Especies CITES (CD-ROM). Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMA-CMCM, Cambridge, Reino Unido. 2011.

COELHO, A.G.M. & SILVA, W.G. 1998. **A new species of *Antilophia* (Passeriformes: Pipridae) from Chapada do Araripe, Ceará, Brazil.** Ararajuba, 6:81-84.

COLLI, G. R. ; ACCACIO, G. M. ; ANTONINI, Y. ; CONSTANTINO, R. ; FRANCESCHINELLI, E. V. ; LAPS, R. R. ; SCARIOT, A. O. ; VIEIRA, M. V. ; WIEDERHECKER, H. C. . **A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese.** In: Denise Marçal Rambaldi; Daniela América Suarez de Oliveira. (Org.). Fragmentação de Ecossistemas. Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2003, v. , p. 317-324.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2011) **Listas das aves do Brasil.** 10ª Edição, 25/1/2011, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em Fevereiro de 2018.

COSTA, L.M.; LEITE, Y. L. R.; MENDES S.R.; DITCHFIELD, A.D.; Conservação de Mamíferos do Brasil. **Megadiversidade**. v.1, n.1. Espírito Santo: 2005. p 103-122.

DUNNING, J. S. **South America birds: A photographic aid to identification**. Pennsylvania: Harrowood Books. 1987.

FREITAS, M. A. **Serpentes Brasileiras**. Lauro de Freitas, 2003. 160p.

INSKIPP, T. & GILLETT, H. J. (Eds.) 2003. **Checklist of CITES Species**. Compiled by UNEP-WCMC. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK. 339pp. & CD-ROM

IUCN 2010. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em Fevereiro de 2018.

KRABBE, N.K. AND SCHULENBERG, T.S. (2003). Family Rhinocryptidae, p. 748-788. In J. del Hoyo, A. Elliott and D. Christie (eds.) Handbook of the birds of the world vol. 8: broadbills to tapaculos. Barcelona: Lynx Edicions.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica. Guia Ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184p.

MAXSON, S. J.; ORING, L.W. Mice as a source of egg loss among ground- nesting birds. **Auk**. v.95, p582-584, 1978.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. (1970). **A guide to the birds of South America**. Wynnewood: Livingston.

MOOJEN, J. **Os Roedores do Brasil**. Ministério da Educação e Saúde, Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro. 1952. 214 p.

MMA, **Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil**, ICMBIO, 2014.

NASCIMENTO, J. L. X. do; NASCIMENTO, I. de L. & AZEVEDO-JÚNIOR, S. M. 2000. **Aves da Chapada do Araripe (Brasil): Biologia e Conservação**. Ararajuba, 8: 115-125.

NASCIMENTO, J. L. X., L. G. SALES Jr., A. E. B. A. SOUSA, J. MINNS. **Avaliação rápida das potencialidades ecológicas e econômicas do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, usando aves como indicadores**. Ornithologia 1(1):2005, 33-42.

NOVAES, F. C. (1970) **Distribuição ecológica e abundância das aves em um trecho da mata do baixo Rio Guamá, Pará**. Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool. 71:1-54.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. **Guia de Campo dos Felinos do Brasil**. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil, 2006.

PACHECO, J. F. 2000. **A ornitologia descobre o sertão: um balanço do conhecimento da avifauna da Caatinga dos primórdios aos anos 1950**. Pp. 11-70. In F. C. Straube, M.

PACHECO, J.F & BAUER, C. 2000. As aves da Caatinga – **Apreciação histórica do processo de conhecimento. In: Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga.** Documento temático, Seminário Biodiversidade da Caatinga. Petrolina.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JUNIOR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. **Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte.** In: CULLEN JÚNIOR, L. 2003

PARDINI, R.; UMETSU F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – Distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, v.6 n.2, p.1-12, 2006

PAVAN, D. 2007. **Assembleia de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua conservação.** Universidade de São Paulo: Tese de doutorado.

RAMOS Jr., V. A.; PESSUTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. **Guia de Identificação dos Canídeos Silvestres Brasileiros.** Sorocaba, JoyJoy Studio Ltda. – Comunicação Ambiental, 2003

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil.** Londrina: 2006, 437p.

RIDGELY, R. S. & G. TUDOR. 1994. **The birds of South America, vol. I: the oscine passerines.** University of Texas Press, Austin.

RIDGELY, R. S, & G. TUDOR, 1994. **The birds of South America, vol II: the suboscines passerines.** University of Texas Press, Austin.

RODRIGUES M. T. 2005. **Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso.** MEGADIVERSIDADE . Volume 1 .Nº 1

SANTANA, G. G.; VIEIRA, W. L. S.; PEREIRA-FILHO, G. A.; DELFIM, F.R.; LIMA, Y. C. C.; VIEIRA, K. S.. **Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil.** Biotemas, 21 (1): 75-84, março de 2008

SICK, H. (1997) **Ornitologia Brasileira: uma introdução.** Nova Fronteira, Ed, Rev. Amp. por José Fernando Pacheco. Nova Fronteira, Rio de Janeiro 912p.

SIGRIST, T. **Guia de campo Avis Brasilis: the avis brasilis field guide to the birds of Brazil.** São Paulo: Avis Brasilis, 2009. 480p.

SILVA, J. M. C. e R. CONSTANTINO (1988) **Aves de um trecho de mata no baixo rio Guamá – uma reanálise: riqueza, raridade, diversidade, similaridade e preferências ecológicas.** Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool. 4:201-210.

STALLINGS, J. R. Small mammal inventories in an eastern brazilian park. **Bulletim Florida State Museum**, v. 34, n.4, p. 153-200, 1989

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T. & MOSKOVITS, D.K. Neotropical birds: **Ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

TEIXEIRA, D.M. 1992A. As fontes do Paraíso – **Um ensaio sobre a Ornitologia no Brasil Holandês (1624-1654)**. Revista Nordestina de Biologia 7(1/2): 1-149

TERBORGH, J. W.; DEMASTER, J. W. & EMMONS, L. 1984. **Annotated checklist of birds and mammal species of Cocha Cashu Biological Station, Manu National Park, Peru**. Fieldiana (Zoology) 21: 1-29.

The IUCN **Red List of Threatened Species**. Version 2014.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on Feb 2018

THIES, W.; KALKO, E. K. V.; SCHNITZLER, H. U. The roles of echolocation and olfaction in two neotropical fruit-eating bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea*, feeding on *Piper*. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, Berlin, v. 42, p. 397-409, 1998.

VANZOLINI, P.E. 1981. **A quasi-historical approach of the natural history of the differentiation of reptiles in tropical forest isolates**. Papéis Avulsos de Zoologia, 34 (19):189-204.

VASCONCELOS-SOBRINHO, J. 1971. **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização**. Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco – CONDEPE, Recife.

VOSS, R. e EMMONS, L.H. **Mammalian diversity in Neotropical Iowland rainforest: a preliminary assessment**. Bulletin of the American Museum of Natural History 230:1-115, 1996.

VUILLEUMIER, F. (1988). **Avian diversity in tropical ecosystems of South America and the design of national parks**. Biota Bull. 1:5-32.

ZIMMER, K. J.; PARKER III, T. A.; ISLER, M. L. & ISLER, P. R. 1997. Survey of a southern Amazonian avifauna: the Alta Floresta region, Mato Grosso, Brazil. In: **Studies in Neotropical Ornithology Honoring Ted Parker** (J. V. Remsen Jr, Ed.). Ornithol. Monogr. 48:887-918.

WEBB. K. 1974. **The changing face of northeastern Brazil**. Columbia University Press, New York.

WIENS, J. A. e J. ROTENBERRY (1981) **Habitat associations and community structure of bird in shrubsteppe environments**. Ecological Monographs. 51:21-41.

WIENS, J. A. (1989) **The ecology of bird communities**. Cambridge University Press. Vols. 1 e 2.

- **Meio Antrópico**

AMORIM, Alexandre Nojoza. **Etnobiologia da comunidade de pescadores artesanais urbanos do bairro Poti Velho, Teresina/PI, Brasil**. Disponível em:

<[https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/programa/noticias\\_desc.jsf?lc=pt\\_BR&id=614&noticia=174709852](https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/programa/noticias_desc.jsf?lc=pt_BR&id=614&noticia=174709852)> Acesso em junho de 2020.

**As dinâmicas sociais da comunidade do bairro Poti Velho em decorrência da produção artesanal e do turismo local.** Disponível em:

<<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2015/pdfs/eixo5/as-dinamicas-sociais-da-comunidade-do-bairro-poti-velho-em-decorrencia-da-producao-artesanal-e-do-tu.pdf>> Acesso em junho de 2020.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL 2013. Disponível em:  
<<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/>>. Acesso em: janeiro de 2018.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial, Brasília, DF, 8/2/2007. Seção 1, p. 316.

**Comunidades tradicionais de pesca artesanal marinha na Paraíba: realidade e desafios.**

Disponível em: <[http://www.ccen.ufpb.br/ppgg/contents/documentos/teses/comunidades-tradicionais-de-pesca-artesanal-marinha-na-paraiba\\_realidade-e-desafios.pdf](http://www.ccen.ufpb.br/ppgg/contents/documentos/teses/comunidades-tradicionais-de-pesca-artesanal-marinha-na-paraiba_realidade-e-desafios.pdf)> Acesso em junho de 2020.

**Constituição Federal, 1988.** Disponível em:

<[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf)> Acesso em junho de 2020.

FUNAI. **Terras indígenas.** Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>> Acesso em: janeiro de 2018.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Comunidades quilombolas.** Disponível em:

<<http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/COMUNIDADES-CERTIFICADAS.pdf>>. Acesso em: janeiro de 2018.

IBGE. **Censo agropecuário, 2015.** Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=29&search=piaui>>. Acesso em: janeiro de 2018.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2010.** Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=29&search= piaui>>. Acesso em: Janeiro de 2018.

\_\_\_\_\_. **Perfil dos municípios brasileiros, 2015.** Disponível em:

<[http://munic.ibge.gov.br/ver\\_tema.php?periodo=2015&node=21698&ordem=2&munic=293140&uf=29&nome=>](http://munic.ibge.gov.br/ver_tema.php?periodo=2015&node=21698&ordem=2&munic=293140&uf=29&nome=>)>. Acesso em: janeiro de 2018.

\_\_\_\_\_. **Produção agrícola municipal, 2015.** Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=29&search= piaui>>. Acesso em: janeiro de 2018.

**IN CRA. Projetos de reforma agrária conforme fases de implementação.** Disponível em: <[http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos\\_criados-geral.pdf](http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos_criados-geral.pdf)>. Acesso em: janeiro de 2018.

LIMA, S.M.S.A; LOPES, .G.R; FAÇANHA, A.C. A relação entre as áreas urbana e rural em cidades contemporâneas: Estudo em Teresina, Piauí, Brasil. Disponível: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n24/17382432.html>> Acesso em Janeiro de 2018.

LOPES, A. L. Desapropriação. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://domtotal.com/direito/uploads/pdf/af3053c0e4447330b6444f046d819529.pdf> >. Acesso em fevereiro de 2020.

**O Poti Velho: uma abordagem etnoarqueológica.** Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/193617438.pdf> > Acesso em junho de 2020.

**Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.** Disponível em: <<https://www.geledes.org.br/historia-dos-movimentos-negros-de-teresina/> > Acesso em junho de 2020.

**Povos de terreiro no contexto de intervenções urbanísticas (Territórios sociais de religiosidades de matrizes africanas na zona Norte de Teresina-PI e o Programa Lagoas do Norte – PLN).** Disponível em: <[https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/programa/noticias\\_desc.jsf?lc=pt\\_BR&id=614&noticia=174709852](https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/programa/noticias_desc.jsf?lc=pt_BR&id=614&noticia=174709852) > Acesso em junho de 2020.

QUEIROZ, M. I. P. O Bumba meu boi, manifestação do teatro popular no Brasil. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, São Paulo, n.2, 1967.

SEMPPLAN. Teresina em bairros. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R2n4weZZ5I8J:semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2014/09/9.-Anexo-II.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em janeiro de 2018.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico de Teresina. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uJ9r6O4hgocJ:semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/7.-Diagn%25C3%25B3stico-de-Teresina.pdf+&cd=2&hl=pt->>>. Acesso em janeiro de 2018.

SILVA, J. R. Memória histórica sobre a transferência da capital do Piauí. Fundação Cultural Monsenhor Chaves, Teresina, 1994.

SILVA, S. A. & SCABELLO, A. L. M. O Poti Velho: Uma abordagem etnoarqueológica. Revista FSA, v.10, n.2, art. 4, por. 66-83/ abr/2013.

**Territórios Sociais de Povos de Terreiro em Teresina – PI** (consensos e dissensos no processo de intervenção urbanística do Programa Lagoas do Norte, na zona Norte da cidade). Disponível em: <<https://repositorio.ufpi.br/xmlui/handle/123456789/1178> > Acesso em junho de 2020.

**Territórios sociais de povos de terreiro em Teresina PI.** Disponível em:  
<<https://docplayer.com.br/72403844-Territorios-sociais-de-povos-de-terreiro-em-teresina-pi.html> > Acesso em junho de 2020.

VIANA, B. A. da S. O sentido da cidade: entre a evolução urbana e o processo de verticalização. Carta CEPRO. Indicadores sociais: números para entender a realidade e definir caminhos. Teresina, Fundação CEPRO, v. 23, n. 1, p. 66-75, jan/jul 2005