

PROJETO DE SEGURANÇA HÍDRICA DA PARAÍBA – PSH / PB

**Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais -
Plano de Gestão Ambiental e Social
Primeira Fase do Ramal do Curimataú
Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade**

Sistema Adutor TRANSPARAÍBA

17 de outubro de 2018

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
LISTA DE TABELAS	4
LISTA DE FIGURAS	4
EXECUTIVE SUMMARY	6
SUMÁRIO EXECUTIVO.....	10
APRESENTAÇÃO	15
I.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO SEGURANÇA HÍDRICA DA PARAÍBA.....	18
II.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	23
II.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA TRANSPARAÍBA.....	23
II.3. DESCRIÇÃO DO RAMAL DO CURIMATAÚ (TRECHO BOQUEIRÃO-BOA VISTA-SOLEDADE)	27
II.4. DESCRIÇÃO DA PRIMEIRA FASE DO RAMAL DO CURIMATAÚ (TRECHO BOQUEIRÃO-BOA VISTA-SOLEDADE)	29
II.5. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA PRIMEIRA FASE DO RAMAL DO CURIMATAÚ.....	32
II.6. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	33
II.6.1. ASPECTOS DO MEIO FÍSICO	33
II.6.2. COBERTURA VEGERAL	47
II.6.3. COBERTURA VEGERAL	48
II.7. ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS	49
II.8. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NA ÁREA DO PROJETO.....	55
II.9. TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO	59
III.1. INTRODUÇÃO	64
III.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL APLICÁVEIS À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA	64
III.2.1. SALVAGUARDA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL (OP/BP 4.01)	64
III.2.2. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DE HABITATS NATURAIS (OP/BP 4.04).....	65
III.2.3. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DE FLORESTAS (OP/BP 4.36).....	66
III.2.4. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO FÍSICO CULTURAL (OP/BP 4.11)	67
III.2.5. SALVAGUARDA RELATIVA A REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO (OP/BP 4.12).....	68
III.2.6. SALVAGUARDA RELATIVA A SEGURANÇA DE BARRAGENS (OP/BP 4.37).....	68
III.2.7. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (OP/BP 4.09)	69
III.3. ASPECTOS LEGAIS, REGULATÓRIOS E INSTITUCIONAIS	69
IV.1. INTRODUÇÃO	73
IV.2. AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO RAMAL CURIMATAÚ	73
IV.2.1 IMPACTOS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO	74
IV.2.2 IMPACTOS DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO	75

IV.2.3. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.....	87
IV.3. MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS	92
V.1. INTRODUÇÃO	98
V.2. ESTUDOS PRELIMINARES DE VIABILIDADE E ALTERNATIVAS	98
V.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO RAMAL DO CURIMATAÚ.....	99
V.4. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL, SAÚDE E SEGURANÇA	100
V.4.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL.....	100
V.4.2. PROGRAMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM OBRA.....	100
V.4.3. PROGRAMA DE NORMAS DE CONDUTA DE TRABALHADORES.....	100
V.4.4. PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DOS ASPECTOS AMBIENTAIS.....	102
V.4.5. MEDIDAS DE SAÚDE E SEGURANÇA	113
V.4.6. SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO NAS ÁREAS DAS OBRAS	116
V.4.7. PREVENÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS.....	117
V.5. AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	121
V.6. ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS E MECANISMO DE REGISTRO E RESPOSTA A RECLAMAÇÕES 121	
V.7. ARRANJO INSTITUCIONAL	124
V.8. MONITORAMENTO, SUPERVISÃO E RELATORIA DA GESTÃO SOCIAL E AMBIENTAL.....	125
V.9. ORÇAMENTO.....	125
V.10. ENGAJAMENTO SOCIAL E PROCESSO DE CONSULTA.....	126
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	127
ANEXO 1 – LEGISLAÇÃO RELEVANTE À GESTÃO SOCIOAMBIENTAL	129
1. Legislação Federal Incidente.....	129
2. Legislação Estadual Incidente	131
3. Legislação Municipal Incidente.....	133
ANEXO 2 – LICENÇAS DE IMPLEMENTAÇÃO EXPEDIDAS	134
ANEXO 3 – MODELO DE RELATÓRIO SUPERVISÃO DE OBRA	138
ANEXO 4 – MODELO DE RELATÓRIO DE GESTÃO SOCIAL E AMBIENTAL	144

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista dos municípios beneficiados, discriminando o ramal que atende os mesmos.....	25
Tabela 2. Principais características do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, discriminadas por ramais.....	25
Tabela 3. Síntese dos dados sobre vulnerabilidade social provenientes dos Atlas municipais de desenvolvimento humano para região do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.....	29
Tabela 4. Cronograma de implementação da primeira fase do Ramal Curimatú.....	32
Tabela 5: Regiões Geográficas Imediatas da Região Intermediária de Campina Grande.....	33
Tabela 6: Região Geográfica Imediata de Guarabira pertencente à Região Intermediária de João Pessoa.....	34
Tabela 7: Distribuição mensal da pluviometria: Cariri Ocidental.....	45
Tabela 8. Distribuição mensal da pluviometria: Cariri Oriental.....	45
Tabela 9. Distribuição mensal da pluviometria: Seridó Oriental.....	46
Tabela 10: Dados pluviométricos das estações pluviométricas representativas da área do projeto.....	57
Tabela 11: Situação dos sistemas de abastecimento de água na região da Transparaíba.....	58
Tabela 12. Salvaguardas do Banco Mundial a serem acionadas no Projeto de o Sistema Adutor TRANSPARAÍBA - Ramais Curimatáu e Cariri.....	64
Tabela 13. Características da vazão das principais usinas hidrelétricas ao longo do São Francisco.....	88
Tabela 14: Vazão regularizável dos açudes Epitácio Pessoa e Poções.....	88
Tabela 15: Vazão regularizável do açude Epitácio Pessoa: Resultados de estudos desenvolvidos por várias Empresas.....	89
Tabela 16. Matriz sintetizadora das medidas preventivas e mitigadoras relacionadas à análise dos impactos socioambientais prospectados da implantação e operação do Ramal Curimatáu Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.....	93
Tabela 17: Ações de Controle e Mitigação.....	103
Tabela 18. Padrões de qualidade do ar.....	104
Tabela 19: Ações de Controle e Mitigação.....	106
Tabela 20: Ações de controle e mitigação.....	107
Tabela 21. Limites de Ruído Conforme ABNT NBR 10.151.....	111
Tabela 22: Quadro Síntese da Classificação das Principais Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental..	119
Tabela 23: Procedimentos para Mecanismo de Reclamos.....	122
Tabela 24: Orçamento Discriminado da Gestão Socioambiental.....	125

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Áreas de emergência – falta de água na Paraíba, 2017.....	18
Figura 2. Mesorregiões da Paraíba.....	24
Figura 3. Traçado do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.....	26

Figura 4. Traçado – Ramal do Curimataú.....	28
Figura 5. Projeto do Trecho Captação – ETA.....	30
Figura 6. Trecho ETA – Inkra.....	31
Figura 7. Trecho Inkra – Boa Vista.....	31
Figura 8. Trecho Captação – Boa Vista.....	32
Figura 9. Mapa Geomorfológico da Paraíba.....	36
Figura 10. Mapa de Bacias Hidrográficas.....	38
Figura 11. Mapa Pluviométrico.....	40
Figura 12. Vista de trecho na área do Projeto com afloramentos de granito-gnaisses.....	41
Figura 13. Mapa Geológico da Paraíba.....	42
Figura 14. Vista do Rio Taperoá (2016).....	43
Figura 15. Mapa de Microrregiões.....	44
Figura 16. Vista de área com vegetação de Caatinga.....	48
Figura 17. Exemplo de ocupações esparsas na área aonde será implantado a adutora.....	49
Figura 18. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2010).....	50
Figura 19. Níveis de vulnerabilidade à pobreza, pobreza e pobreza extrema (2010).....	51
Figura 20. Mortalidade Infantil (2010).....	51
Figura 21. Inadequação do saneamento básico.....	52
Figura 22. População beneficiada pelo Programa Bolsa Família.....	52
Figura 23. Famílias Chefiadas por Mulheres sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos (2010).....	53
Figura 24. Famílias registradas na tarifa social da Cagepa.....	54
Figura 25. Mulheres registradas como titulares dos cadastros de tarifa social.....	54
Figura 26. Situação atual dos sistemas de abastecimento de água.....	58
Figura 27. Lançamento das águas da Transposição no Rio Paraíba. Cidade de Monteiro – PB.....	60
Figura 28. PISF- Projeto de Transferência de Água do São Francisco.....	60
Figura 29. Tomada D’água Existente (Poderá ser usada para o Ramal do Curimataú).....	75
Figura 30. Foto do Local de Construção da ETA.....	76
Figura 31. Traçado da Adutora Próximo a um Açude (APP).....	79
Figura 32. Abertura de valas na faixa lindeira das estradas.....	82
Figura 33. Detalhe de construção da adutora.....	83
Figura 34. Fluxograma de Registro e Resposta à Reclamações.....	123

EXECUTIVE SUMMARY

This report comprises the Environmental and Social Impact Assessment - Environmental and Social Management Plan (ESIA-ESMP) of the first phase of the Curimataú Water Main (Boqueirão-Boa Vista-Soledade Stretch) - Transparaíba Water Supply System, to be supported by the Paraíba Water Safety Project - PSH/PB. This project aims to improve water management in the state of Paraíba by increasing water availability in the semi-arid region and improving the quality of water resources management and sanitation services in the State and in the metropolitan region of João Pessoa. The estimated total cost of the project is US \$ 238,3 million, of which US\$138,1 million refers to a loan from the International Bank for Reconstruction and Development (World Bank).

The State of Paraíba is in the semi-arid region of northeastern Brazil, which has the lowest water availability per capita in Brazil. The semi-arid region occupies 87% of Paraíba's territory, covering 76% of its municipalities and 57% of its population. The average rainfall in the semi-arid region is 800 millimeters, however there are areas with average around 300 mm. The rains are concentrated in a few months of the year and the last six years were marked by a prolonged drought, taking 196 of the 223 cities of Paraíba to the emergency by collapse of water supply. By the end of 2016, more than four hundred thousand people in 168 municipalities in Paraíba were being served by water trucks. The collapse of water supply systems has serious implications for equity, as it affects mainly the poorest population and with difficulty adapting.

The Government of the State of Paraíba (GovPb) is carrying out several actions to mitigate the impacts of the prolonged drought, with emergency measures to meet the population affected, as well as structuring actions, aiming to increase the water security of the State. The PSH / PB was designed to raise the resilience of the state to climate change and the phenomenon of prolonged drought. One of the priorities of the PSH / PB is the central region of the State, an area of 28,000 km² with spots of dry desert-type climate, which presents a critical condition of water supply. The design of the Transparaíba System, one of the pillars of the PSH / PB, aims to use part of the water coming from the Transposition Project of the São Francisco River, with the expansion of the capacity of the water supply systems for the regions with the greatest water deficit. The proposed system aims to guarantee the supply of around 40 municipal offices and several localities, with a population over 300,000 people. Currently, the water supply of the region benefiting from the PSH/PB depends mainly on small dams with an annual storage capacity that have dried due to prolonged drought. The development of the first phase of the Curimataú Water Main- supported by the PSH / PB Project – includes the construction of approximately 183 km of water mains, (capacity of 933 liters per second), to supply a series of municipalities in the Curimataú region, including: Boqueirão, Boa Vista, Soledade, São Vicente do Seridó, Cubataí, Sossego, Baraúna, Picuí e Frei Marinho. The municipalities in the area of influence of the Curimataú main are characterized by high levels of social vulnerability and poverty. The initial sections of the water main (Boqueirão-Boa Vista and Boa Vista-Soledade) have already been licensed by the Paraíba Environmental Agency - SUDEMA - which issued the permits N^o 428/2018 and N^o 1874/2018.

The World Bank Safeguard Policies determine that all activities supported by the World Bank, including counterpart works, should be object of an environmental and social assessment. Thus, it is necessary to assess the social and environmental impacts of this 1st phase of the Curimataú Water Main, in accordance with the World Bank Safeguards Policy, OP/BP 4.01 as well as requirements of Brazilian law. The Curimataú Water Main development is more advanced stage of implementation, with basic project concluded, requiring the preparation of a specific social and environmental assessment, including a social and environmental management plan. The Government of Paraíba is responsible for this report, prepared by a specialized and independent consulting company.

The document is available for consultation at the following website <http://paraiba.pb.gov.br/project-de-sustainability-hidrica/>. The document was published on this site at ###.

World Bank Regulatory framework and Safeguard Policies. World Bank Regulatory framework and Safeguard Policies. *In Brazil, the distribution of legislative competence can be horizontal or vertical. The vertical distribution establishes different material fields according to the principle of the predominance of interest by which the Union is responsible for analyzing matters in which the national interest prevails; the States are responsible for the analysis of regional materials; and municipalities, the local scope matters, always in accordance with the established in the National Constitution, considering the principle of constitutional supremacy. There are a number of national, state and municipal legal instruments on the project activities, in particular: (i) CONAMA Resolution Nº 237/1997, provides for procedures and criteria used in environmental licensing; (ii) Law Nº 12.651/2012 (Forest Code), provides for the protection of native vegetation; (iii) Federal Law Nº 12,608/2012 instituted the National Policy for Civil Protection and Defense; (iv) Law Nº 3.924/1961 which deals with archaeological and prehistoric monuments; (v) Federal Law Nº 11.445/2007, which establishes national guidelines for Basic Sanitation; (vi) Federal Law Nº 12.334/2010, which establishes the National Policy for the Safety of Dams; (vii) Regulation of the authorization procedures for the occupation of the federal highway domain strip, applicable to the implementation of the pipes of the Transparaíba Adductor System; (viii) Law Nº 9.260/2010 deals with the State Policy on Basic Sanitation; and (ix) Joint Resolution ANA - AESA Nº 1.292 of July 17, 2017 establishes conditions for the use of surface and groundwater resources for the Paraíba River Basin.*

In its turn, the World Bank adopts Social and Environmental Safeguards Policies in the identification, preparation and implementation of programs and projects financed with its resources. Considering the risks, benefits and negative impacts potentially associated with the Project globally, the World Bank safeguards were defined to be triggered. These are: (i) Safeguard of Environmental Assessment (OP / BP 4.01); (ii) OP / BP 4.04 - Habitat Natural; (iii) OP / BP 4.11 - Physical and Cultural Patrimony; (iv) OP / BP 4.12 - Involuntary Resettlement; (v) OP / BP 4.36 - Forests; and (vi) OP / BP 4.37 - Dams Security. In addition, the Bank requires that the guidelines described in the Environmental, Social and Health and Safety Guidelines for Water and Sanitation (EHS Guidelines, December 2017) be adopted for all activities and works supported by the project.

The analysis of the Brazilian environmental legal apparatus points to a great degree of consistency with the Environmental Safeguard Policies of the World Bank. The normative apparatus related to the social impacts of investments and infrastructure works is not yet at an advanced stage, although its analysis has been incorporated into the project licensing process. Regarding the World Bank Involuntary Resettlement Operational Policy (OP / BP 4.12), Brazilian legislation has some shortcomings: the compensation for the replacement cost of assets and the provision of relocation assistance are not required; transaction costs are not covered, which can be significant. The calculation of the indemnification of improvements considers depreciation aspects and the indemnity value may, therefore, be insufficient for the replacement of the property. These gaps are addressed in the Project Resettlement Policy Framework. In terms of access to information, there is greater equivalence between Bank policy and requirements of national legislation. The Brazilian Law on Access to Information (LAI - Law Nº 12.527/2011 and Decree Nº 7.724/2012) regulates the right to information provided for in the Federal Constitution of 1988.

This ESIA-ESMP examines the potential environmental and social impacts of the construction works of the Curimataú Water Main (including intake structures, water treatment plant, pumping stations, and reservoirs) and defines a set of measures to prevent, mitigate or compensate adverse environmental and social impacts, as well as reducing them to acceptable levels, and the actions required to implement those measures, in accordance with the World Bank's environmental and social safeguards policies.

This report was organized in six (6) parts, including the description of the Paraíba Water Safety Project - PSH/PB; description of the Transparaíba Water Supply System and the Curimataú main; synthesis of environmental and social policies and applicable regulations; assessment of potential socio-environmental impacts of the water main construction and operation; environmental and social management measures for implementation of the

Curimataú construction works, including institutional arrangements and budget for its implementation. Finally, the theme of social engagement is addressed.

Other socio-environmental management instruments prepared for the PSH/PB should be considered in the implementation of the Curimataú Water Main: (i) Construction works manual and (ii) the Resettlement Action Plan for the First Section of the Curimataú water main. Dam safety issues were assessed in separate and consolidated the Paraíba River Basin Dam Safety Assessment Report. The construction of the Cariri Water Main, which also integrates the Transparaíba System, will be object of a separated and specific environmental and social management plan.

Environmental and Social Impacts. The region to be served by the Curimataú Water Main has severe water shortages, and the implementation of the new system will produce significant positive social and economic impacts, improving the region welfare conditions, public health and access to basic services for a large population, as well as favoring the dynamization of the regional economy.

The implantation of the system can, however, cause negative socio-economic impacts, such as the expropriation of areas required for infrastructures, neighborhood disorders, interference in the mobility of the nearby population, flux of external workers and increasing pressure on services and local infrastructures. The implementation of the system can also cause negative environmental impacts, such as the suppression of native vegetation, risk of erosion and soil movement, risk of accidents involving the native fauna, as well as the risk of accidents with the surrounding population, road users and workers. During the operation phase, the main negative impacts may be associated to the disposal of the washing sludge from the water treatment plant's filters.

The Transposition of the São Francisco River was considered in the analysis, since it is relevant for the regularization of the Paraíba river flow and for the sustainability of the Transparaíba System, including the Curimataú branch. The Transposition has been the subject of wide-ranging debate in Brazilian society since the 1990s. Feasibility studies and environmental and social assessment were discussed in several forums, such as the River Basin Committee Francisco, public hearings of the environmental licensing process, several hearings in the Brazilian Congress, and even an Extraordinary Commission created for the specific purpose of evaluating said project, 55th Legislature. The execution of the project - which has 24 environmental and social programs, environmental and social management system, and several compensatory measures for the affected population - was done after a detailed environmental and social assessment.

The Management Plan concluded that the cumulative impacts of the capture of the Transparaíba System on the water sources and current users of the São Francisco River and the Paraíba River are not significant. The authorized flow for the Transposition, around 26m³/s, is low when compared to the capture volume granted in the São Francisco Basin and the average flows at the catchment point (2600m³/s). This also has small relevance (2%) when compared to the ecological flow in the San Francisco Sub-Medium stretch, 1300m³/s at the transposition capture point. The additional capture in the Paraíba River can be compensated by the tributary inflow of the Transposition, with limited impacts in the downstream stretch, region with climatic conditions and availability of water resources that are much more favorable.

Environmental, Social, Health and Safety Management Measures. This ESMP details the preventive, mitigating and / or compensatory measures that must be adopted during the implementation and operation of the Curimataú Main, to avoid the generation of environmental and social impacts, or to reduce them to acceptable levels, as well as the actions necessary to implement these measures. The following objectives of the ESIA-ESMP should be highlighted: General guidelines, aiming to establish the environmental basis for contracting works and services related to mitigation measures and monitoring programs; Procedures and technical-managerial tools to ensure the implementation of the actions proposed in the ESMP; Definition of supervision mechanisms

and socio-environmental monitoring of the works, as well as the determination of the human and financial resources for the ESMP effective implementation.

The ESMP has a series of programs, including specific measures for education, training and environmental awareness; Information and communication on site; Standards of conduct of workers; Operational Control of Environmental Aspects; Health and Safety Measures; Traffic signaling and control in the works areas; and Emergency Prevention and Response. Measures for operational control of environmental aspects include a series of subprograms for waste management, air quality, water and soil, and protection of flora and fauna.

The management of water resources in the state of Paraíba presents significant challenges and the project will include actions to strengthen institutional capacity and improve the efficiency of water resources. The PSH/PB will finance the integrated management of reservoirs and water mains. The interconnection of the São Francisco Transposition with existing systems in Paraíba opens several options for optimizing the use of water resources, with significant efficiency gains.

Institutional Arrangement. CAGEPA will be responsible for the implementation of this ESMP, as the entity responsible for works supervision. It may rely on technicians from contracted companies. The CAGEPA socio-environmental team must be formed by, at least, one social expert (monitoring the acquisition and resettlement processes), an environmental specialist and a health and safety technician, all with full dedication to the Curimataú water main works and based at the central construction camp. The team should also have an archaeologist, responsible for the archaeological studies, that may be mobilized in case of interference of the works with physical cultural assets. The main responsibilities of the socio-environmental team are monitoring the implementation of all activities foreseen in the ESMP; ensuring compliance with all legal requirements, (and the terms of environmental licensing), preparation of monthly progress reports, promotion of stakeholder engagement, monitoring and reporting the redress mechanism. The construction company must also be responsible for enforcing all aspects of this plan and take responsibility for all necessary measures to safeguard the safety of the community in the areas of work interference.

Budget for Social and Environmental Management. It was estimated an annual cost of approximately R\$ 805.200,00 (Eight hundred and five thousand and two hundred reais) for staff and equipment necessary for the implementation of the ESIA-ESMP.

Engagement with stakeholders and media. *It is essential, in the implementation phase, the development of social communication actions with the public of the area directly impacted, aiming to collect the suggestions, claims and complaints from the affected population. Therefore, the following service channels should be used to receive and handle the complaints and demands of the interested populations: (i) Contact with the social team at the construction sites; (ii) Direct channel: claims and complaints may be recorded by project specific WhatsApp for use by the representative of the affected communities and technical team of the project; and (iii) OGE/CAGEPA/ARPB Ombudsman: complaints may be registered directly in the ombudsman channels of the State through the website, e-mail, telephone lines, letter or face-to-face service at the ombudsman's headquarters. The Decree No. 34.147 of July 25, 2013, which establishes deadlines and procedures for responding to the demands proposed by the State Ombudsman Office is highlighted.*

Consultation procedure. The preliminary version of the document is available for consultation at the following website <http://paraiba.pb.gov.br/projetos-de-sustentabilidade-hidrica/>. The document was published on this site at ###.

The final version of the ESMP will incorporate, or not, the comments received during the consultation process, after proper justification.

SUMÁRIO EXECUTIVO

Apresentação. O presente documento constitui a Avaliação de Impacto Ambiental e Social - Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) da Primeira Fase do Ramal do Curimataú (Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade) - Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, que integra o Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB. O referido projeto tem como objetivo melhorar a gestão hídrica no estado da Paraíba, aumentando a disponibilidade hídrica na região do semiárido e melhorando a qualidade dos serviços de gestão dos recursos hídricos e saneamento na região metropolitana de João Pessoa. O PSH/PB tem um custo total estimado de US\$238,3 milhões de dólares, sendo US\$138,1 milhões de empréstimo do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial).

O Estado da Paraíba está localizado na região semiárida do nordeste brasileiro, que tem a menor disponibilidade de água per capita do Brasil. O semiárido ocupa 87% do território paraibano, compreendendo 76% de seus municípios e 57% de sua população. A precipitação média na região semiárida é da ordem de 800 milímetros, com áreas de precipitação pouco superior a 300 mm. As chuvas estão concentradas em poucos meses do ano e os últimos seis anos foram marcados por uma seca prolongada, levando 196 das 223 cidades paraibanas a situação de emergência por colapso de suprimento de água. Ao final de 2016, mais de quatrocentos mil pessoas, em 168 municípios paraibanos, estavam sendo atendidos por caminhões pipa. O colapso dos sistemas de suprimento de água tem sérias implicações de equidade, pois atinge principalmente a população mais carente, com dificuldade de adaptação.

O Governo do Estado da Paraíba (GovPb) está desenvolvendo diversas ações para mitigar os impactos da seca prolongada, com medidas emergenciais para atender a população atingida, bem como ações estruturantes, visando aumentar a segurança hídrica do Estado. O PSH/PB foi concebido para elevar a resiliência do Estado às mudanças climáticas e ao fenômeno da seca prolongada. Uma das prioridades do PSH/PB é a região central do Estado, área de 28.000 km² com manchas de clima seco do tipo desértico, que apresenta condição crítica de abastecimento de água. A concepção do Sistema Transparaíba, (que inclui o Ramal do Curimataú), é um dos pilares do PSH/PB, e visa utilizar parte das águas oriundas do Projeto de Transposição do Rio São Francisco, com a ampliação da capacidade dos sistemas de adução de água para as regiões de maior déficit hídrico. O sistema proposto visa garantir o suprimento de aproximadamente 40 sedes municipais e diversas localidades, com população beneficiada acima de 300.000 pessoas. Atualmente, o suprimento de água da região beneficiada pelo PSH/PB depende, principalmente, de pequenos açudes, com capacidade de armazenamento anual, e que têm secado devido à seca prolongada. O desenvolvimento da primeira fase do Ramal do Curimataú – apoiada pelo Projeto PSH/PB – prevê a construção de cerca de 183 km de adutoras, para atender os municípios de Boqueirão, Boa Vista, Soledade, São Vicente do Seridó, Cubataí, Sossego, Baraúna, Picuí e Frei Marinho. O Ramal Curimataú está sendo implementado em fases sucessivas. Os municípios da área de influência do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, como um todo, e do Ramal do Curimataú, em particular, se caracterizam por elevados níveis de vulnerabilidade social e pobreza. A vazão prevista do sistema é de 933,51 litros por segundo. O objetivo específico deste plano de gestão são os trechos iniciais da obra (Boqueirão-Boa Vista e Boa Vista/Soledade), que foram licenciados pelo órgão de licenciamento ambiental do Estado da Paraíba – SUDEMA, Licenças de Instalação Nº 428/2018 e Nº 1874/2018.

A Política de Salvaguardas do Banco Mundial define que obras (ou atividades) que integrem projetos financiados pelo Banco Mundial, incluindo as obras de contrapartida, devam ser objeto de avaliação ambiental e social. Desta forma, a implantação da 1ª fase do Ramal Adutor do Curimataú, deve ser objeto de avaliação de impactos sociais e ambientais em acordo com a Política do Banco Mundial OP/BP 4.01, e requisitos da legislação brasileira. A referida obra tem estágio de implantação distinto das demais, com projeto básico concluído, requerendo a preparação de avaliação social e ambiental específica, incluindo plano de gestão de impactos sociais e ambientais. O Governo da Paraíba é o responsável pela preparação deste relatório, elaborado através de consultoria especializada e independente.

O documento pode ser encontrado para consulta no seguinte sítio eletrônico <http://paraiba.pb.gov.br/projeto-de-sustentabilidade-hidrica/> . O documento foi publicado nesse sítio a partir de ###.

Marco regulatório e Políticas de Salvaguardas do Banco Mundial. No Brasil, a repartição de competência legislativa pode ser horizontal ou vertical. Na repartição vertical se estabelecem campos materiais distintos segundo o princípio da predominância do interesse pelo qual cabe à União a análise de matérias nas quais predomine o interesse nacional; aos Estados, a análise de materiais regionais; e aos Municípios, aquelas de alcance local, sempre de acordo com o estabelecido na Constituição Nacional, atendendo ao princípio da supremacia constitucional. Há um conjunto de instrumentos legais nacionais, estadual e municipais incidentes sobre as atividades do projeto, em especial: (i) a Resolução CONAMA Nº 237/1997, dispõe sobre procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental; (ii) a Lei Nº 12.651/2012 (Código Florestal), dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; (iii) a Lei Federal Nº 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil; (iv) a Lei Nº 3.924/1961 que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos; (v) a Lei Federal Nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; (vi) a Lei Federal Nº 12.334/2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens; (vii) a Regulamentação dos procedimentos de autorização para a ocupação da faixa de domínio de estradas federais, aplicável à implantação das tubulações do Sistema Adutor Transparaíba; (viii) a Lei Nº 9.260/2010 trata da Política Estadual de Saneamento Básico; e (ix) a Resolução Conjunta ANA - AESA Nº 1292 de 17 de julho 2017 estabelece condições de uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneas para o Sistema Hídrico do Rio Paraíba.

Por sua vez, o Banco Mundial adota Políticas de Salvaguardas Sociais e Ambientais na identificação, preparação e implementação de programas e projetos financiados com seus recursos. Considerando-se os riscos, benefícios e impactos negativos potencialmente associados ao Projeto de forma global, definiram-se as salvaguardas do Banco Mundial a serem acionadas para o PSH/PB. A saber: (i) Salvaguarda de Avaliação Ambiental (OP/BP 4.01); (ii) OP/BP 4.04 – Habitat Natural; (iii) OP/BP 4.09 – Manejo de Pragas; (iv) OP/BP 4.11 – Patrimônio Físico-Cultural; (v) OP/BP 4.12 – Reassentamento Involuntário; (vi) OP/BP 4.36 – Florestas; e (vii) OP/BP 4.37 – Segurança de Barragens. Complementarmente, o Banco requer que sejam adotadas as orientações descritas no Environmental, Social and Health and Safety Guidelines for Water and Sanitation (EHS Guidelines, December 2017) para todas as atividades e obras apoiadas pelo projeto.

A análise do aparato legal ambiental brasileiro aponta um grande grau de consistência com as Políticas de Salvaguardas Ambientais do Banco Mundial. Já o aparato normativo relacionado a impactos sociais de investimentos e obras em infraestrutura não se encontra em estágio tão avançado, embora sua análise tenha sido incorporada ao processo de licenciamento dos empreendimentos. No que se refere à Política Operacional de Reassentamento Involuntário do Banco Mundial (OP/BP 4.12), a legislação brasileira apresenta algumas lacunas: não se requer a compensação pelo custo de reposição dos bens, nem a provisão de assistência à relocação, nem se cobrem os custos de transação, que podem ser significativos. O cálculo da indenização de benfeitorias leva em conta fatores de depreciação e o valor indenizatório pode, por conseguinte, ser insuficiente para a reposição do bem. Essas lacunas estão tratadas no Marco da Política de Reassentamento do Projeto. Em termos de acesso à informação, há maior equivalência entre a política do Banco e requisitos da legislação nacional. A Lei Brasileira de Acesso à Informação (LAI – Lei Nº 12.527/2011 e Decreto Nº 7.724/2012) regulamenta o direito à informação previsto na Constituição Federal de 1988.

O presente plano examina os potenciais impactos ambientais e sociais advindos da obra para construção do sistema adutor (incluindo captação, adutora, estação de tratamento de água, estações elevatórias, reservatórios), e define um conjunto de medidas visando prevenir, mitigar ou compensar a geração de impactos ambientais e sociais adversos, ou reduzi-los a níveis aceitáveis, bem como as ações necessárias para implementação dessas medidas, em conformidade com as políticas de salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial.

O presente documento foi organizado em cinco (5) partes, incluindo a descrição do Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB; descrição do Sistema Adutor Transparaíba e Ramal do Curimataú (Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade); síntese das políticas ambientais e sociais e marcos regulatórios aplicáveis; avaliação dos potenciais impactos socioambientais do sistema adutor; medidas de gestão ambiental e social para implantação do Ramal do Curimataú, incluindo arranjo institucional para implementação do plano e orçamento para implementação e o tema de engajamento social.

Adicionalmente, foram preparados e serão adotados na implantação dos Ramal do Curimataú os seguintes instrumentos de gestão socioambiental: (i) Manual de Obras Civas e (ii) Plano de Ação de Reassentamento do Primeiro Trecho do Ramal do Curimataú do Sistema Adutor Transparaíba. Cabe salientar que a questão de segurança de barragens é tratada a parte, no Relatório de Inspeção das Barragens na Bacia do Rio Paraíba à adução de águas. A construção do Ramal do Cariri, que também integra o Sistema Adutor Transparaíba demandará um plano de gestão ambiental e social específico.

Impactos Ambientais e Sociais. A região a ser atendida pelo Ramal do Curimataú enfrenta problemas graves de suprimento de água, e a implantação do novo sistema adutor terá impactos sociais e econômicos positivos significativos em uma vasta região, propiciando a melhoria das condições de vida, saúde e acesso a serviços básicos para um contingente populacional expressivo, bem como favorecendo a dinamização da economia regional.

A implantação do sistema pode causar, no entanto, impactos sócio econômico negativos, como a desapropriação de áreas requeridas para as infraestruturas, transtornos de vizinhança decorrentes da obra, interferência na circulação de pessoas e mercadorias no meio urbano, fluxo de trabalhadores externos e pressão sobre serviços e infraestruturas públicas locais. A implantação do sistema também causa impactos ambientais negativos, como a supressão de vegetação nativa, risco de erosão e movimentação de solo, risco de atropelamentos de fauna nativa durante a obra e geração de rejeitos de obras, além do risco de acidentes com a população periférica, usuários das vias e trabalhadores. Na fase de operação do sistema, cabe destaque a questão de disposição dos lodos de lavagem dos filtros da estação de tratamento de água.

A Transposição do São Francisco foi considerada na análise, pois é de relevância para regularização da vazão do Rio Paraíba e sustentabilidade do Sistema Transparaíba, incluindo o ramal do Curimataú. A Transposição foi objeto de amplo debate na sociedade brasileira desde a década de 90. Os estudos de viabilidade e de avaliação ambiental e social foram discutidos em diversos fóruns, como o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, audiências públicas do processo de licenciamento ambiental, diversas audiências no Congresso Brasileiro, e até uma Comissão Extraordinária criada com o propósito específico de avaliar o referido projeto, 55ª Legislatura¹. A implantação do Projeto - que conta com 24 programas ambientais-sociais, implementação de um sistema de gestão ambiental e social, além de diversas medidas compensatórias para as populações afetadas - foi feita após avaliação ambiental e social detalhada.

O Plano de Gestão concluiu que os impactos cumulativos da captação do Sistema Transparaíba sobre os mananciais e atuais usuários do Rio São Francisco e do Rio Paraíba não são de grande significância. A vazão firme autorizada para a Transposição, ordem de 26m³/s, é modesta quando comparada com o volume de captações outorgados na Bacia do São Francisco, e com as vazões médias no ponto de captação, (2600m³/s). Esta também tem pequena relevância, 2%, quando comparado com a vazão ecológica no trecho do Sub-Médio São Francisco, 1300m³/s no ponto de captação da transposição. A captação adicional no Rio Paraíba poderá ser compensada pela vazão afluyente da Transposição, com impactos limitados no trecho de jusante, região com condições climáticas e de disponibilidade de recursos hídricos bem mais favoráveis.

¹ <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/externas/55a-legislatura/transposicao-rio-sao-francisco>

Medidas de Gestão Ambiental, Social de Saúde e Segurança. Este PGAS detalha as medidas preventivas, mitigadoras e/ ou compensatórias que devem ser adotadas durante a implantação e operação do ramal para evitar a geração de impactos ambientais e sociais, ou reduzi-los a níveis aceitáveis, bem como as ações necessárias para implementação dessas medidas. Cabendo destacar os seguintes objetivos específicos: diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos às medidas mitigadoras e programas de monitoramento; procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos Programas Ambientais; definição de mecanismos de supervisão e acompanhamento socioambiental das obras, bem como a determinação dos recursos humanos e financeiros necessários para a gestão socioambiental da implementação e operação do referido sistema adutor.

O PGAS determina uma série de programas, incluindo medidas específicas para educação, formação e sensibilização ambiental; informação e comunicação em obra; normas de conduta de trabalhadores; controle operacional dos aspectos ambientais; medidas de saúde e segurança; sinalização e controle de tráfego nas áreas das obras; e prevenção e resposta a emergências. As medidas de controle operacional dos aspectos ambientais incluem uma série de subprogramas para gestão de resíduos, qualidade do ar, água e solos, e proteção da flora e fauna.

A gestão dos recursos hídricos no Estado da Paraíba apresenta desafios significativos e o projeto incluirá ações de reforço da capacidade institucional e na melhoria da eficiência do uso dos recursos hídricos. O PSH/PB financiará a gestão integrada dos reservatórios e adutoras. A interligação da Transposição do São Francisco com os sistemas existentes na Paraíba abre diversas opções de otimização de uso dos recursos hídricos, com ganhos de eficiência significativos.

Arranjo Institucional para Gestão Socioambiental. A responsabilidade pela implementação do presente PGAS será da CAGEPA, como entidade responsável pela fiscalização da obra, podendo esta contar com técnicos de empresas contratadas. A equipe socioambiental da CAGEPA deverá ser formada, no mínimo, por um especialista na área social (acompanhamento dos processos de aquisição e desapropriação), um especialista em meio ambiente e um técnico em saúde e segurança no trabalho, todos com dedicação exclusiva para a obra do Ramal do Curimataú e lotados no canteiro central da obra. A equipe deverá contar também com um Arqueólogo Coordenador, responsável técnico pelos estudos arqueológicos, que será mobilizado no caso de interferência da obra com patrimônio arqueológico. As principais responsabilidades da equipe socioambiental são: acompanhamento da implementação de todas atividades previstas no PGAS; garantia de conformidade com os condicionantes legais, (e termos do licenciamento ambiental, elaboração de relatórios mensais de andamento; promoção do engajamento das partes interessadas; monitorar e reportar o mecanismo de reclamação. A empresa construtora também deve fazer cumprir todos aspectos constantes no presente plano de gestão social e ambiental e assumir a responsabilidade para o alcance da conformidade ambiental, de saúde e segurança, bem como adotar todas as medidas necessárias para salvaguardar a segurança da comunidade nas áreas de interferência da obra.

Orçamento para Gestão Socioambiental. Estima-se em um valor aproximado de R\$ 805.200,00 (oitocentos e cinco mil e duzentos reais) ao ano, para alocação da equipe que será responsável para implantação das medidas de gestão socioambiental ao longo da vida do Projeto. Este valor inclui verbas de custeio.

Engajamento com partes interessadas e comunicação social. Durante as fases de elaboração e implementação do Plano de Gestão Socioambiental deverá ser estabelecido um mecanismo que permita receber e abordar de maneira oportuna, preocupações e reclamações manifestadas por pessoas afetadas ou membros de comunidades lindeiras. Desta forma, devem ser utilizados os seguintes canais de atendimento para receber e tratar as reclamações e demandas das populações interessadas: (i) Plantão social dos Canteiros de Obras; (ii) Canal direto: demandas e reclamações poderão ser registradas por WhatsApp específico do projeto para uso do representante das comunidades afetadas e equipe técnica do projeto e (iii) Ouvidorias do OGE/CAGEPA/ARPB:

reclamações poderão ser registradas diretamente nos canais de ouvidoria do Estado através do site, e-mail, linhas telefônicas, carta ou atendimento presencial na sede das ouvidorias. Destaca-se o decreto Nº 34.147 de 25 de julho de 2013 que estabelece prazos e procedimentos para respostas às demandas proposta na Ouvidoria Geral do Estado - OGE.

Processo de consulta. A versão preliminar do presente Plano pode ser encontrada para consulta no seguinte sítio eletrônico <http://paraiba.pb.gov.br/projeto-de-sustentabilidade-hidrica/>. O documento foi publicado nesse sítio a partir de ###.

Os comentários e sugestões recebidos serão analisados e incorporados à versão final do Plano conforme apropriado. Esta seção será complementada na versão final do Plano reportando sobre o processo de consulta e justificando a adoção ou não dos comentários e sugestões recebidos.

versão preliminar para consulta

APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia – SEIRHMACT contratou estudos relativos à **Avaliação Social e Ambiental do Projeto Segurança Hídrica da Paraíba – PSH / PB e Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais - Plano de Gestão Ambiental e Social para a primeira fase do Ramal do Curimataú (Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade)**, mediante celebração de uma Tomada de Preços CEL/PAC/SEIRHMACT 002/2018 que deu origem ao contrato 006/2018 entre a mesma e a empresa Acquatool Consultoria S/S Ltda. Este contrato foi datado em 7 de março de 2018.

O presente documento é parte integrante dos instrumentos de gestão socioambiental do **Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB**. Como parte das atividades preliminares foram elaborados os estudos de viabilidade e alternativas e anteprojeto do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, que inclui os Ramais do Cariri e do Curimataú. O órgão de licenciamento ambiental do Estado – SUDEMA - expediu as Licenças de Instalação Nº 428/2018, em 1/3/2018, e Nº 1874/2018, em 23/7/2018, para trechos iniciais das obras, da primeira fase do Ramal do Curimataú.

O Ramal do Curimataú constitui um ramal de adução com 364 km de extensão e captação no Açude Epitácio Pessoa, incluindo estações elevatórias, estações de tratamento de água, entre outros equipamentos e instalações. A vazão total de projeto é de 933,51 litros por segundo. O presente documento constitui a Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais - Plano de Gestão Ambiental e Social da primeira fase do Ramal do Curimataú, especificamente para o Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade, que inclui as obras de captação, estação de tratamento de água e construção da adutora até a cidade de Soledade (aproximadamente 57 km), que faz parte do escopo atual do Projeto Segurança Hídrica da Paraíba – PSH/PB.

Os segmentos restantes da Ramal do Curimataú serão objeto de análise futura quanto a sua inclusão no Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB. Caso esse trecho venha a ser incluído no PSH/PB, deverá ser elaborado um plano de gestão socioambiental, incluindo uma avaliação socioambiental, específico em conformidade com o Marco de Gestão Socioambiental do Projeto Segurança Hídrica da Paraíba – PSH/PB e aprovado pelo Banco Mundial.

A obra da primeira fase do Ramal Curimataú foi contratada na modalidade de Contratação Integrada, em conformidade com a Lei Nº 13.3003, de 30 de junho de 2016 (Lei das Estatais). Neste tipo de contratação, a Contratada tem o encargo de elaborar os projetos básicos e executivos e a liberdade de propor soluções ou metodologias diversas, com a responsabilidade pela execução, montagem, testes e pré-operação de todo o sistema. Assim, destaca-se que o projeto executivo da primeira fase do Ramal Curimataú está sendo desenvolvido em etapas.

O presente Plano de Gestão Ambiental e Social - PGAS examina os potenciais impactos ambientais e sociais advindos da obra para construção do sistema adutor (incluindo captação, adutora, estação de tratamento de água, estações elevatórias, reservatórios), e define um conjunto de medidas visando prevenir, mitigar ou compensar a geração de impactos ambientais e sociais adversos, ou reduzi-los a níveis aceitáveis, bem como as ações necessárias para implementação dessas medidas, em conformidade com as políticas de salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial.

De forma a permitir a compreensão geral do Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB e as questões específicas da Sistema Adutor TRANSPARAÍBA – Ramal Curimataú (Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade), o presente documento foi organizado em cinco (5) partes, a saber:

Parte I: Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB;

Parte II: Implantação do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA – Ramal Curimataú;

Parte III: Políticas ambientais e sociais e Marcos Regulatórios aplicáveis à implantação do Ramal do Curimataú;

Parte IV: Avaliação de Potenciais Impactos Socioambientais da Implantação e operação do Ramal do Curimataú;

Parte V: Plano de Gestão Ambiental e Social da primeira fase do Ramal do Curimataú.

O Governo da Paraíba é o responsável pela preparação deste documento, elaborado através de consultoria independente.

O presente documento pode ser encontrado para consulta no seguinte sítio eletrônico <http://paraiba.pb.gov.br/projeto-de-sustentabilidade-hidrica/>

Foi publicado nesse sítio a partir de ###.

versão preliminar para consulta

PARTE I.
O PROJETO SEGURANÇA HÍDRICA DA PARAÍBA - PSH/PB

versão preliminar para consulta

I.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO SEGURANÇA HÍDRICA DA PARAÍBA

O **Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB** contempla ações de: (i) assistência técnica – incluindo (a) o aprimoramento das políticas e estratégias do Estado da Paraíba, (b) avanço do marco legal e organizacional dos setores de Recursos Hídricos e Saneamento, (c) reforço institucional, (d) suporte a uso de novas tecnologias e gestão da informação e (e) seleção de pequenas barragens para estudos de viabilidade; e (ii) investimentos massivos em obras de infraestrutura hídrica e de saneamento, incluindo (a) o Sistema Adutor TRANSPARAÍBA e (b) a ampliação e modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário dos municípios de João Pessoa, Cabedelo e Conde.

A região semiárida do nordeste brasileiro - incluindo a Paraíba - tem a menor disponibilidade de água per capita do país e a mudança do clima está agravando a situação. As projeções de mudanças climáticas colocam a região nordeste do Brasil como uma das regiões do mundo que enfrenta aumento na intensidade e duração das secas. Além disso, até 2040, a região semiárida nordestina poderá observar um aumento médio de 0,5°C a 1°C na temperatura e uma diminuição de até 20% no nível de chuva. A competição pelo acesso à água também levanta questões de igualdade, pois atinge principalmente a população mais carente, com dificuldade de adaptação. Esse é um dos principais fatores que restringem o desenvolvimento da Paraíba, e a falta de água por cinco anos consecutivos (2012 a 2017) teve forte impacto na economia do estado (Figura 1).

Figura 1. Áreas de emergência – falta de água na Paraíba, 2017.



O semiárido ocupa 87% do território paraibano, compreendendo 76% de seus municípios e 57% de sua população. Com menos de 500m³ por ano e precipitação de menos de 80 centímetros por ano, as altas temperaturas e a evapotranspiração atingem mais de 200 centímetros por ano nessa região. Em consequência, a maioria dos rios é intermitente. As chuvas estão concentradas em poucos meses do ano, com um forte padrão de variabilidade interanual. Esta situação é intensificada pela alternância entre anos de chuvas regulares e anos consecutivos de valores abaixo da média, produzindo secas prolongadas com escassez aguda de água e esgotando fontes superficiais, rios e reservatórios.

O Governo do Estado da Paraíba (GovPb) está desenvolvendo diversas ações para mitigar os impactos da seca prolongada, com medidas emergenciais para atender a população atingida, bem como ações estruturantes, visando aumentar a segurança hídrica do Estado. Apesar dos esforços do Governo, ao final de 2016, quase 90% dos municípios da Paraíba estavam em situação de emergência por conta da seca que atinge o estado, cabendo destacar que 196 das 223 cidades paraibanas estavam em situação de emergência por cerca de 180 dias devido à seca. Mais de quatrocentos mil pessoas de 168 municípios paraibanos estavam sendo atendidos por 1.106 caminhões, por meio da Operação Carro-Pipa Federal.

A gestão dos recursos hídricos no Estado da Paraíba apresenta desafios significativos. A maioria dos rios são intermitentes, as chuvas são concentradas em poucos meses do ano, com forte padrão de variabilidade interanual. A situação é agravada pela alternância entre anos de pluviosidade regular e anos consecutivos de valores abaixo da média, que produzem secas prolongadas, com escassez hídrica aguda. O período 2012-2016 foi marcado pelo agravamento das condições climáticas em diversas sub-regiões do Estado, com esgotamento de inúmeros mananciais superficiais, rios e reservatórios, resultando na necessidade de obras emergenciais para garantir o abastecimento de água da população.

O Sistema Adutor Transparaíba foi concebido para aumentar a segurança hídrica na região central do Estado da Paraíba, contemplando uma área de 28.000km², pertence ao Semiárido Paraibano, abrangendo os municípios inseridos, em sua quase totalidade, nas Mesorregiões da Borborema e do Agreste Paraibano, Microrregiões do Cariri Ocidental, do Cariri Oriental do Seridó Oriental Paraibano, do Curimataú Ocidental, do Curimataú Oriental e do Brejo Paraibano. Nesta região ocorre um clima seco do tipo estepe, com manchas de clima seco do tipo desértico, com condição crítica de abastecimento de água.

A relevância e a viabilidade do sistema proposto foram avaliadas no Anteprojeto Técnico e dos Estudos de Viabilidade Econômica, Financeira e Ambiental do Sistema Adutor da Borborema², no âmbito do contrato firmado entre a ENGESOFT – Engenharia e Consultoria e a SERHMACT–Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia, da Paraíba, que constitui a principal referência para a caracterização do sistema Transparaíba apresentada neste relatório.

A concepção do Sistema Transparaíba visa tirar proveito das águas oriundas da transposição do rio São Francisco através do Eixo Leste, que chegarão ao Alto Rio Paraíba na região de Monteiro, situada no Cariri Ocidental, que integra a Mesorregião da Borborema. Essas águas serão encaminhadas, a princípio, segundo dois eixos: uma parte será lançada no rio Paraíba, alimentando os Açudes Epitácio Pessoa e Acauã, integrando-se, através do Canal Acauã-Araçagi, com o Sistema Adutor Acauã-Araçagi; e outra destinar-se-á ao abastecimento de água de diversos municípios das regiões da Borborema e do Agreste, por meio do novo Sistema Adutor Transparaíba.

O sistema proposto visa garantir o suprimento de humano de 40 sedes municipais e diversas localidades, com população beneficiada acima de 300.000 pessoas, horizonte de 2050. Atualmente, os referidos municípios e localidades são abastecidos principalmente por pequenos açudes, com capacidade de armazenamento anual, e que “secam”, com a seca prolongada. O Sistema Transparaíba irá garantir suprimento de água com qualidade, apesar de condições climáticas adversas, com a seca prolongada dos “últimos 6 anos.”

² O estudo de viabilidade foi concluído em 2016, antes da alteração do nome do sistema para Transparaíba.

Nesse contexto, é fundamental o desenvolvimento de ações que garantam a segurança hídrica da Paraíba, possibilitando elevar a resiliência do Estado ao fenômeno da seca e, conseqüentemente, criando condições para o desenvolvimento sustentável. Essa é a razão para o projeto da Paraíba, onde intervenções foram pensadas sobre o aumento da segurança hídrica do estado em termos de disponibilidade de água, gestão de recursos hídricos, bem como sua utilização eficiente de infraestrutura e serviços.

O projeto contempla três componentes.

Componente 1 – Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.

Objetivos: (i) Aprimoramento da capacidade institucional e do arcabouço regulatório, por meio da implementação de novos instrumentos de gestão, reforço institucional das entidades envolvidas, e pelo aprimoramento da regulação de serviços públicos; (ii) gestão do Projeto; e (iii) realização de estudos de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental (EVTESA) de barragens na bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu (subcomponente 1.2).

Foco: Desenvolvimento institucional das entidades subordinadas à Secretaria de Estado da Infraestrutura, Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia – SEIRHMACT, bem como à Agência de Regulação do Estado da Paraíba – ARPB. A saber:

- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA;
- Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA;
- Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba – CAGEPA.

Tipo de atividade: Assistência técnica para melhoria de sistemas de gestão, incluindo capacitação e recursos humanos, sistemas eletrônicos de gestão de dados espaciais, quantitativos e qualitativos de recursos hídricos, estudos e propostas de marcos regulatórios, melhoria da infraestrutura física para a gestão (hardwares, softwares, equipamentos eletrônicos). Esse componente inclui também as consultorias para a realização dos EVTESA e as atividades de gestão fiduciária, monitoramento e relatoria das atividades do projeto.

Localização das intervenções: Com exceção dos EVTESA das barragens que estão localizadas na porção paraibana da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu (região Agreste), as demais intervenções desse componente são de caráter difuso. Não há previsão e intervenções físicas significativas.

Componente 2 - Melhoria da Eficiência e da Segurança dos Serviços de Água e Saneamento.

Objetivo: Este componente tem dois objetivos. O primeiro objetivo é garantir o abastecimento de água para 41 sedes municipais localizadas em áreas de extrema escassez hídrica nas regiões da Borborema e do Agreste. O segundo é melhorar a eficiência dos serviços de abastecimento de água e esgoto nas cidades de João Pessoa, Cabedelo e Conde.

Foco: Implementação de obras de infraestrutura física do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA que compreende dois ramais - do Cariri, na região da Borborema, e do Curimataú, na região do Agreste - e a melhoria e expansão do sistema de esgoto da cidade de João Pessoa (incluindo a construção de um novo interceptor, a expansão e modernização das estações elevatória e a reabilitação, expansão e melhoria da principal estação de tratamento de efluentes da cidade de João Pessoa. O componente também financiará a execução pela CAGEPA do plano de redução de perdas hídricas e atividades de assistência técnica para melhoria da capacidade de governança e a eficiência operacional da CAGEPA, incluindo o desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão de Riscos Socioambientais.

Tipo de atividade: Este componente, inclui quatro ações:

- Implantação do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, que se insere no contexto de Obras Complementares do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF)³;
- Controle e Redução de Perdas de Água - Sistema Integrado de Abastecimento de Água De João Pessoa, que inclui: (a) setorização da rede de distribuição de água potável das cidades de João Pessoa e Cabedelo e Conde; (b) automação do sistema de distribuição de água da região metropolitana de João Pessoa; (c) implantação do GIS corporativo – gestão de ativos, melhoria de arrecadação e gestão operacional; e (d) micromedição.
- Modernização e ampliação do Sistema de coleta, adução, tratamento e disposição final de esgotos dos municípios de João Pessoa, Cabedelo e Conde. O objetivo é melhorar a eficiência da unidade de tratamento de esgoto existente na área chamada de Pedreiras, no Município de Cabedelo.
- Fortalecimento da capacidade institucional da CAGEPA.

Localização das intervenções: Abrangendo um importante Sistema Adutor denominado TRANSPARAÍBA⁴ e o financiamento de obras de saneamento básico que consistem na modernização e ampliação do sistema de esgotamento sanitário dos municípios de João Pessoa, Cabedelo e Conde, a setorização da rede de distribuição de água potável das cidades de João Pessoa e Cabedelo e apoio institucional à CAGEPA⁵, o componente atuará em duas diferentes áreas do estado: (i) a porção paraibana da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, que se localiza nas regiões semiáridas do Agreste e da Borborema e compreende 41 municípios⁶; e (ii) os municípios de João Pessoa, Cabedelo e Conde que fazem parte da Região Metropolitana de João Pessoa. O fortalecimento institucional da CAGEPA beneficiará todo o estado, visto que essa agência fornece serviços em 218 municípios.

Componente 3: Resposta a Emergências e Contingência.

Objetivo: Apoiar a preparação e a resposta rápida a situações de crise ou emergência que se façam necessárias em resposta à ocorrência de um desastre ou declaração de estado de emergência.

Foco: Resposta a situações de desastre, crise e/ou emergência.

Tipo de atividade: Atividades elegíveis incluem trabalhos de reabilitação em resposta a emergências, disponibilidade de equipamentos e outros insumos críticos à continuidade das operações dos serviços e infraestruturas de abastecimento de água e saneamento.

Localização das intervenções: O Estado da Paraíba como um todo.

³ Este projeto, praticamente concluído, é de responsabilidade do Governo Federal através do Ministério de Integração Nacional e se encontra devidamente licenciado ambientalmente e dispõe EIA/RIMA e Outorga de Uso de Recursos Hídricos. Os documentos relativos ao licenciamento ambiental podem ser consultados em: <http://www.integracao.gov.br /documents/ 10157/3678963/ Rima+-+Relat%C3%B3rio+de+Impacto +Ambiental.pdf /4324863d-cbff-4522-9bd0-eab9d34b8fe2>. Os documentos relativos à Outorga de Uso dos Recursos Hídricos podem ser consultados em: http://arquivos.ana.gov.br /projetos/pisf/Resolucao_n411_2005.pdf

⁴ Essa componente tem como objetivo intervenções no Ramal Cariri, sendo que uma parcela do Ramal Curimataú, já em construção, é oferecida pelo Estado da Paraíba como contrapartida.

⁵ Companhia Estadual de prestação de serviços de Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário.

⁶ São eles: (i) na região do Agreste, o ramal do Curimataú atenderá os municípios de : Araruna, Baraúnas, Barra de Santa Rosa, Boa Vista, Boqueirão, Cabaceiras, Cacimba de Dentro, Cubati, Cuité, Damião, Frei Martinho, Juazeirinho, Nova Floresta, Nova Palmeira, Olivados, Pedra Lavrada, Picuí, São Vicente do Seridó, Soledade e Sossego; (ii) na região da Borborema, o ramal do Cariri atenderá os municípios de: Amparo, Assunção, Cacimbas, Desterro, Gurjão, Junco do Seridó, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Parari, Prata, Santo André, São João do Cariri, São José dos Cordeiros, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Teixeira.

PARTE II.
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA –
RAMAL CURIMATAÚ

versão preliminar para consulta

II.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Ramal do Curimataú é parte do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, constitui um ramal de adução com cercas de 364 km de extensão, e compõem as Obras Complementares do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF)⁷. Este projeto objetiva fornecer uma oferta hídrica segura complementar para uma extensa região do Semiárido Nordeste que abrange quatro estados (Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará). O Eixo Leste do PISF prevê o suprimento hídrico para regiões localizadas nos estados da Paraíba e Pernambuco, particularmente, o fornecimento de reforço hídrico para a bacia do Rio Paraíba, sendo o ponto de entrega da oferta hídrica para esta bacia uma galeria que aflui para o Riacho do Mulungu, sendo inicialmente represada na Barragem São José II para logo escoar pelo Riacho Monteiro, cujas águas são acumuladas na Barragem de Poções.

Já no Rio Paraíba ainda há dois barramentos de porte, as barragens de Camalaú e Epitácio Pessoa. A adução em território paraibano é feita quase na sua totalidade por leitos naturais que perenizam importante percurso do Rio Paraíba.

II.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA TRANSPARAÍBA

O Sistema Adutor TRANSPARAÍBA visa o atendimento de demandas para abastecimento humano urbano e rural e seu horizonte de planejamento foi estabelecido para o ano 2050.

O Sistema Adutor TRANSPARAÍBA prevê duas captações – uma localizada na barragem de Poções, na vizinhança da cidade de Monteiro, e outra, localizada na barragem Epitácio Pessoa (também conhecido como Boqueirão de Cabaceiras).

Esse sistema atenderá 38 municípios da Região do Curimataú e Cariri paraibano. Esses municípios estão localizados na Zona Semiárida da Paraíba, a mais extensa em área e mais populosa das zonas geoeconômicas do estado, com 43.513,65 km² e 77,1% da população total do Estado. A Zona Semiárida tem, porém, densidade populacional inferior ao restante do estado. Comparada com zonas semiáridas de outros estados no Nordeste, apresenta uma das maiores degradações ambientais⁸.

Os municípios a serem beneficiados estão localizados em 8 microrregiões da Paraíba, segundo a classificação estabelecida pelo IBGE, que divide o estado em 23 microrregiões⁹, levando em consideração as características e as formas de organização socioeconômica e política. Tais microrregiões estão incluídos em três das quatro mesorregiões do estado: Borborema, Agreste Paraibano e Sertão Paraibano (Figura 2) aonde predomina o bioma da caatinga.

Figura 2. Mesorregiões da Paraíba.

⁷ Este projeto, praticamente concluído, é de responsabilidade do Governo Federal através do Ministério de Integração Nacional e se encontra devidamente licenciado ambientalmente e dispõe EIA/RIMA e Outorga de Uso de Recursos Hídricos. Os documentos relativos ao licenciamento ambiental podem ser consultados em: <http://www.integracao.gov.br/documents/10157/3678963/Rima+-Relat%C3%B3rio+de+Impacto+Ambiental.pdf/4324863d-cbff-4522-9bd0-eab9d34b8fe2>.

Os documentos relativos à Outorga de Uso dos Recursos Hídricos podem ser consultados em: http://arquivos.ana.gov.br/projetos/pisf/Resolucao_n411_2005.pdf

⁸ AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Relatório Final Consolidado do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba, 2016.

⁹ Em 2017, o IBGE divulgou um novo recorte das divisões geográficas, privilegiando as regiões geográficas imediatas e as regiões geográficas intermediárias.

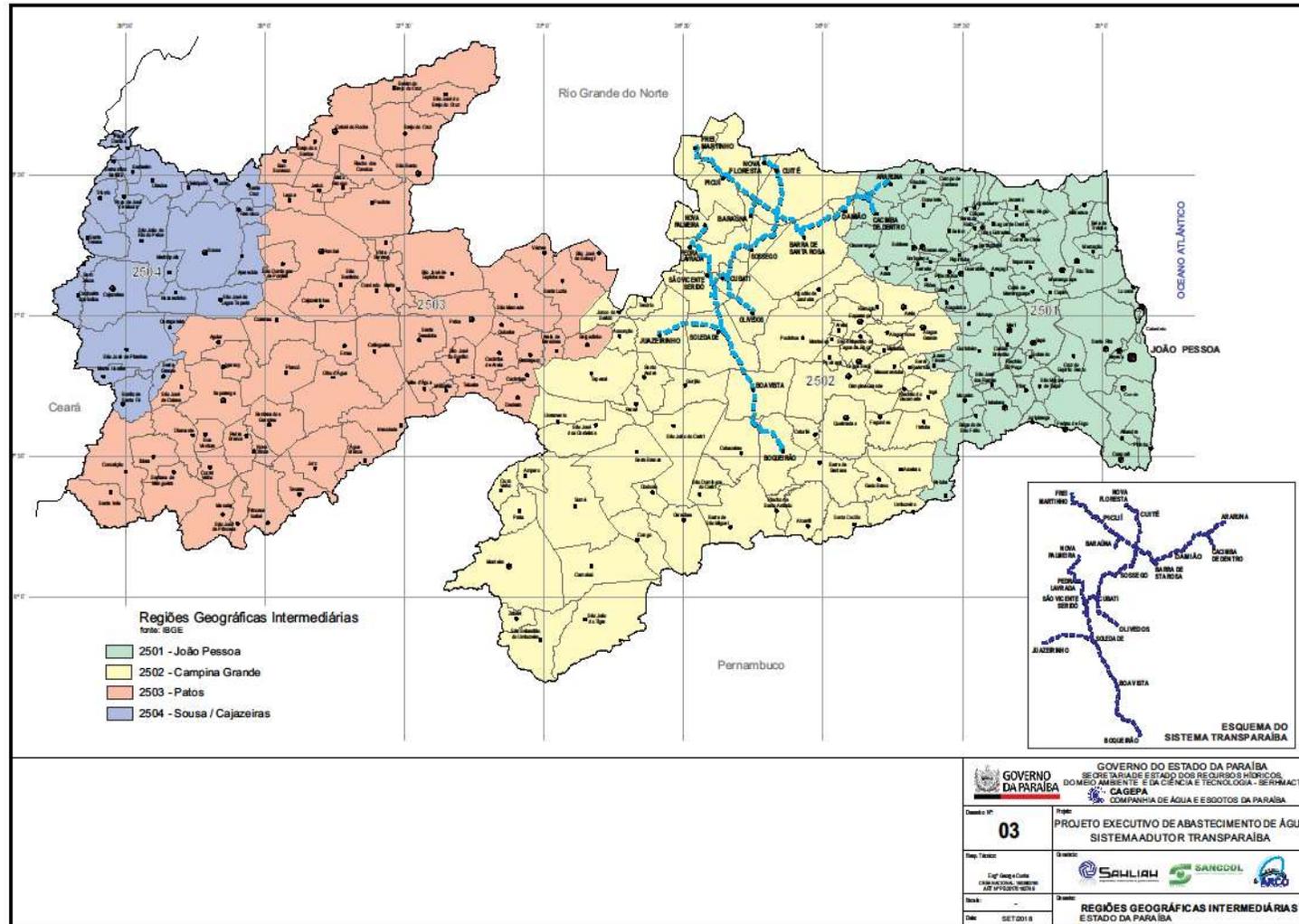


Tabela 1. Lista dos municípios beneficiados, discriminando o ramal que atende os mesmos.

Nº	Municípios atendidos pelo Ramal Curimataú	Nº	Municípios atendidos pelo Ramal Cariri
1	Araruna	1	Amparo
2	Baraúnas	2	Assunção
3	Barra de Santa Rosa	3	Desterro
4	Boqueirão	4	Cacimbas
5	Cabaceiras	5	Gurjão
6	Cacimbas de Dentro	6	Junco do Seridó
7	Cubati	7	Livramento
8	Cuité	8	Monteiro
9	Damião	9	Ouro Velho
10	Frei Martinho	10	Parari
11	Juazeirinho	11	Prata
12	Nova Floresta	12	Santo André
13	Nova Palmeira	13	São João do Cariri
14	Olivedos	14	São José dos Cordeiros
15	Pedra Lavrada	15	Serra Branca
16	Picuí	16	Sumé
17	São Vicente do Seridó	17	Taperoá
18	Soledade	18	Teixeira
19	Sossêgo		
20	Boa Vista		

Trata-se, portanto, de uma obra de porte regional, abrangendo mais de 700 km de linhas de recalque, uma população na etapa final de projeto (2050) de mais de 350.000 habitantes (95% em áreas urbanas). O sistema terá capacidade máxima de adução de mais de 3.300 m³/h e suprirá uma demanda anual de 21,6 milhões de m³ de água. No contexto geral da obra, o consumo médio per capita da população atingiu o montante de 169 L / hab. Por dia e uma taxa média de crescimento de toda a população beneficiada de 0,929 % ao ano.

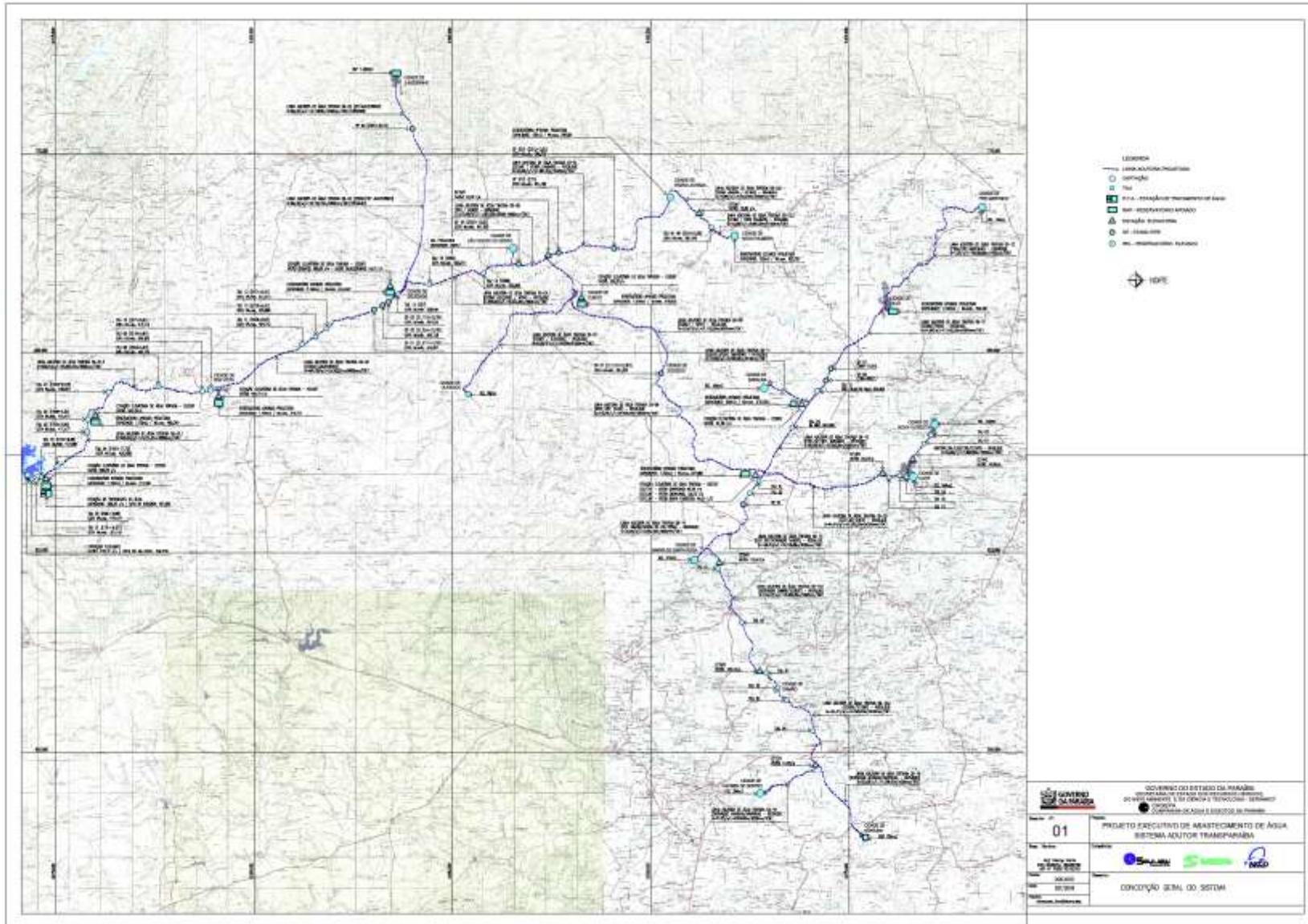
A Tabela 2 apresenta as principais características do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, discriminando as características dos seus dois ramais: o do Curimataú e o do Cariri.

Tabela 2. Principais características do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, discriminadas por ramais.

Sistema Adutor (Ramal)	População Beneficiada (2050)	Vazões (m ³ /h)	Extensões (m)	Diâmetros das tubulações (mm)	Estações Elevatórias (unidades)	Estações de Tratamento de Água Tipo Convencional (Localização / capacidade)
Ramal Cariri (captação Monteiro)	147.930	1.400	350.120	100 - 600	14	Monteiro - 1.500 m ³ /h
Ramal Curimataú (captação Boqueirão)	205.286	1.960	364.190	150 - 600	21	Boqueirão - 2.000 m ³ /h
Sistema Completo	353.216	3.360	714.310	100 - 600	35	3.500 m ³ /h

A Figura 3 apresenta um mapa com o traçado do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, indicando os as sedes municipais beneficiadas, as captações e as rodovias em cujas faixas de domínio serão implantadas as linhas de recalque do sistema.

Figura 3. Traçado do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.



A implantação do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA empregará as faixas de domínio de rodovias federais e estaduais para implantação das linhas de recalque, numa extensão total de 714,31 km (sendo 350,12 km no ramal do Cariri e 364,19 km no ramal do Curimataú. 70% do traçado das linhas de recalque ocorrem ao longo de rodovias estaduais, 22% ao longo de rodovias federais e o restante do traçado corre por estradas vicinais ou sujeito à abertura de caminhos de serviço e desapropriação da faixa de domínio da adutora.

II.3. DESCRIÇÃO DO RAMAL DO CURIMATAÚ (TRECHO BOQUEIRÃO-BOA VISTA-SOLEDADE)

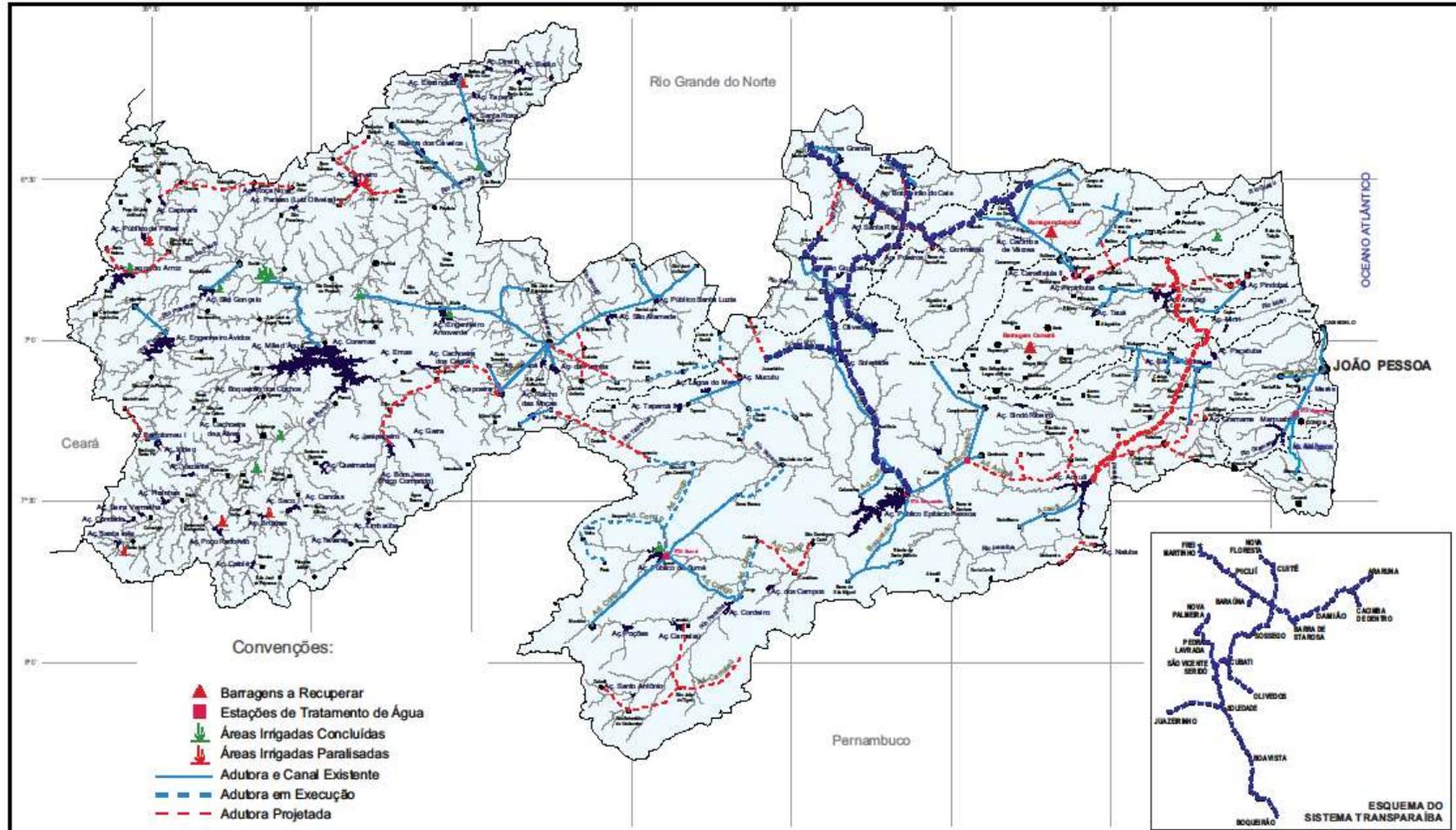
O Ramal do Curimataú prevê a construção de 364 km de adutoras, dividido em duas fases.

A primeira fase do Ramal do Curimataú – apoiada pelo Projeto PSH/PB – corresponde a uma extensão de cerca de 183 km, abrangendo os municípios de Boqueirão, Boa Vista, Soledade, São Vicente do Seridó, Cubataí, Sossego, Baraúna, Picuí e Frei Marinho, como ilustrado na Figura 4. Este Plano de Gestão aborda especificamente o Trecho Boqueirão-Boa Vista-Soledade, como descrito abaixo:

- Segmento I/PISF Boqueirão-Boa Vista, com extensão de 33.850m, captação no Açude Epitácio Pessoa; adutora de água bruta com 2.350m de extensão; estação de tratamento de água (ETA) 2.000m³/h, estação elevatória de água tratada (EEAT); adutora de água tratada com 31.500, de extensão; 4 tanques de amortecimento unidirecional (TAUA); reservatório apoiado;
- Segmento II/PISF Boqueirão-Boa Vista/Soledade, incluindo uma estação elevatória de água tratada; adutora de água tratada de extensão de 26km e diâmetro de 600mm; 2 tanques de amortecimento unidirecional (TAU) e reservatório apoiado.

Os municípios da área de influência do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, como um todo, e do Ramal do Curimataú, em particular, se caracterizam por elevados níveis de vulnerabilidade social e pobreza, como se pode constatar através dos indicadores socioeconômicos compilados na Tabela 3.

Figura 4. Traçado – Ramal do Curimataú.



- Convenções:**
- ▲ Barragens a Recuperar
 - Estações de Tratamento de Água
 - Áreas Irrigadas Concluídas
 - Áreas Irrigadas Paralisadas
 - Adutora e Canal Existente
 - - - Adutora em Execução
 - - - Adutora Projetada

<p>GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA SECRETARIA DE ESTADO DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT CA GEP A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA</p>	
Documento: 07	Projeto: PROJETO EXECUTIVO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA
Equipe Técnica: Eng.º Sérgio A. Costa CREA/PB 010.048/2010 ATE 01/2010-10214	Parceiros:
Data: SET/2010	Título: INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA ESTADO DA PARAÍBA

Tabela 3. Síntese dos dados sobre vulnerabilidade social provenientes dos Atlas municipais de desenvolvimento humano para região do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.

Principais indicadores de Vulnerabilidade Social	Valores ponderados dos indicadores para os Municípios atendidos pelo Ramal Curimataú	Valores ponderados dos indicadores para os Municípios atendidos pelo Ramal Cariri	Valores ponderados dos indicadores para os Municípios atendidos pelos dois ramais
% de vulneráveis à pobreza	64,81%	62,81%	63,98%
% de extremamente pobres	20,43%	17,85%	19,36%
% de pobres	39,68%	36,65%	38,42%
% de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal	64,90%	62,91%	64,07%
% de mães chefes de família sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos	25,17%	26,24%	25,62%
% de crianças extremamente pobres	29,99%	25,61%	28,18%
Mortalidade infantil (cada 1.000 nascidos vivos)	26,44	29,73	27,81
% da população em domicílios com água	62,91%	66,40%	64,36%
% dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo	66,57%	65,42%	66,09%
% da população urbana	59,74%	62,06%	60,71%
Renda per capita (Data Base: 2010)	272,09	305,42	285,92

II.4. DESCRIÇÃO DA PRIMEIRA FASE DO RAMAL DO CURIMATAÚ (TRECHO BOQUEIRÃO-BOA VISTA-SOLEDADE)

A primeira fase do Ramal do Curimataú, com cerca de 183 km, foi contratada na modalidade de Contratação Integrada. Neste tipo de contratação, a Contratada tem o encargo de elaborar os projetos básicos e executivos e a liberdade de propor soluções ou metodologias diversas, com a responsabilidade pela execução, montagem, testes e pré-operação de todo o sistema. O Projeto Básico e o Projeto Executivo deverão assegurar a ampla apresentação e contemplação dos projetos de Captação, Adução de Água Bruta, Estação de Tratamento de Água, Estações Elevatórias de Água Bruta e Tratada, Adução de Água Tratada, Reservação, Componente Ambiental, Automação, Comunicação, Desapropriação e Projetos Complementares.

Na data de emissão deste documento, agosto de 2018, o detalhamento do projeto estava restrito à primeira fase, incluindo dois trechos:

- Trecho 1: Captação até a cidade de Boa Vista, com extensão de 33.850m;
- Trecho 2: Boa Vista a Soledade, com extensão de 26km.

O Plano de Gestão é, portanto, específico para estes trechos, e deverá ser revisto e complementado quando da conclusão do projeto dos outros segmentos.

O cronograma prevê a conclusão desses dois trechos, Boqueirão-Boa Vista e Boa Vista-Soledade, até março de 2019, somando aproximadamente 57 km de adutoras.

O trecho 1 inclui a captação no Açude Epitácio Pessoa; adutora de água bruta com 2.350m de extensão; estação de tratamento de água (ETA) 2.000m³/h), estação elevatória de água tratada (EEAT); adutora de água tratada com 31.500, de extensão; 4 tanques de amortecimento unidirecional (TAU); e reservatório apoiado.

O Trecho 2, Boa Vista a Soledade, incluirá a reforma de um reservatório existente, uma estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada de extensão de 26km e diâmetro de 600mm, e dois tanques de amortecimento unidirecional (TAU).

As obras do trecho inicial da adutora incluem os seguintes componentes:

- Captação flutuante, na barragem de Boqueirão, com 5 Flutuantes de polietileno de alta densidade e subestação elétrica;
- Construção da adutora de água bruta interligando a captação a ETA, extensão 2350 metros;
- Construção do complexo ETA que inclui emissário de água de lavagem dos filtros da ETA e Lagoa de Estabilização (100x200m) para tratamento das águas de lavagem;
- A obra da adutora utilizará a faixa de domínio, demandando pequenas áreas para construção de 3 TAU's (áreas 10 x 30 m), bem como uma travessia na rodovia estadual PB-148, em pelo método destrutivo, em função da camada rochosa se encontrar muito próxima da superfície do terreno.

A partir da ETA, a adutora será de água tratada, seguindo o traçado de estrada PB 148, e posteriormente de estradas vicinais que interligam a cidade de Boqueirão a cidade de Boa vista. O sistema adutor neste trecho tem os seguintes componentes:

- Adutora de 600 mm, 31.500 metros de extensão, enterrada em todo o caminhamento: ocupação da faixa de domínio no caminhamento da adutora na diretriz de 1,5m do limite da faixa na PB-148 (estaca 00 - estaca 536);
- Construção de 7 TAU's, nas estacas 107+17,694, 422+5,697, 499+4,329, 230+5,615, 628+5,914, 919+5,615 e 971+5,615, ocupando 7 áreas 10 x 30 metros.

O traçado da adutora no trecho da ETA até a cidade de Boa Vista está ilustrado nas figuras abaixo:

Figura 5. Projeto do Trecho Captação – ETA.

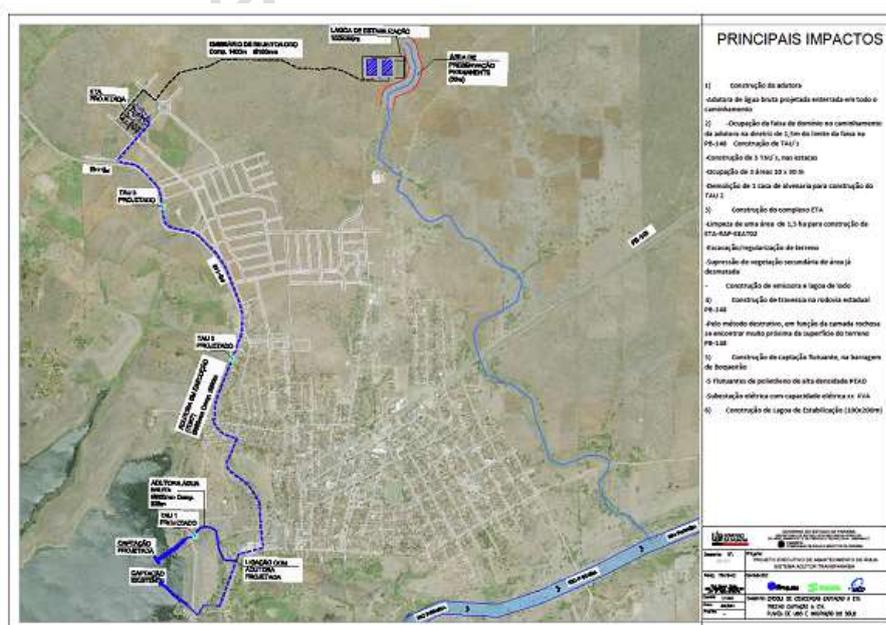


Figura 6. Trecho ETA – Inkra.



Figura 7. Trecho Inkra – Boa Vista.

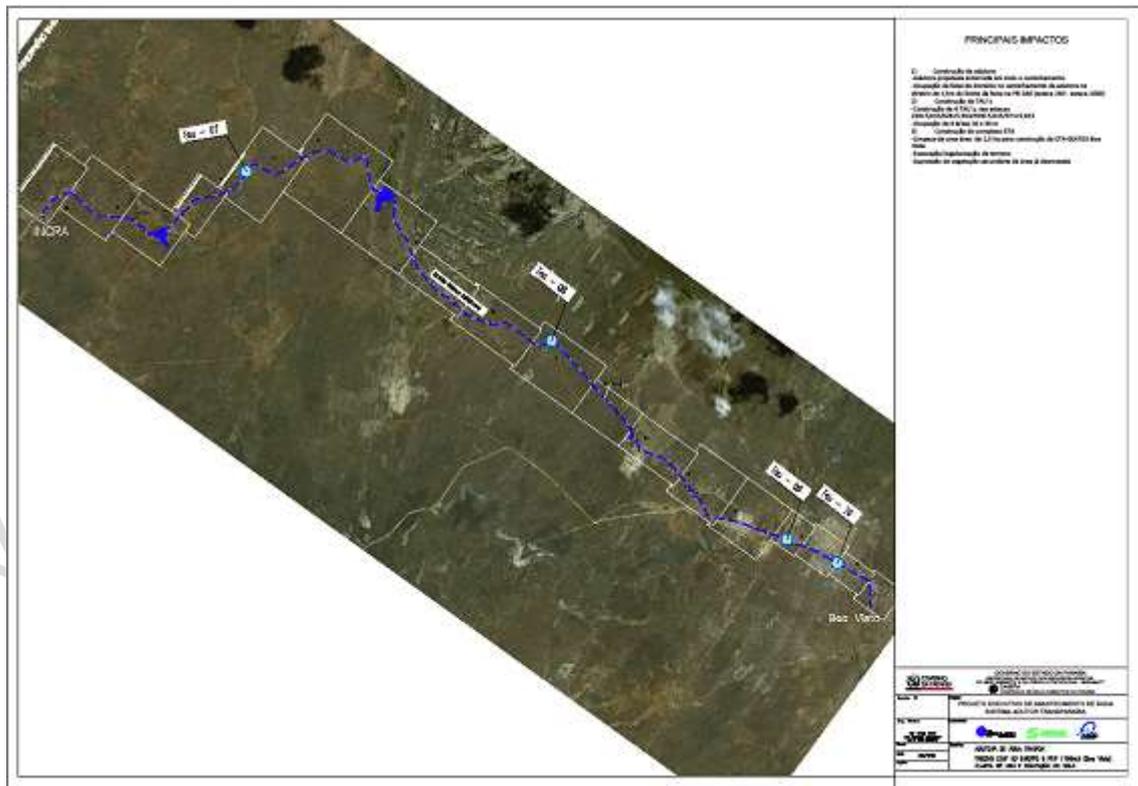


Figura 8. Trecho Captação – Boa Vista.



II.5. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA PRIMEIRA FASE DO RAMAL DO CURIMATAÚ

No quadro abaixo é apresentado, ainda que de forma resumida, o cronograma de implementação da primeira fase do Ramal Curimataú, considerado como parte do PSH/PB.

Tabela 4. Cronograma de implementação da primeira fase do Ramal Curimataú.

Segmento	Início	Término	Observações
Canteiros de Obras	Março 2018	Novembro 2018	Em andamento
Elevatória Água bruta	Setembro 2018	Janeiro 2019	Não iniciada
Estação Tratamento Água	Junho 2018	Março 2019	Em andamento
Estações Elevatórias de Água Tratada (3 unidades)	Junho 2018	Março 2019	Em andamento
Adutora Água bruta	Março 2019	Agosto 2019	Em andamento
Adutora Água Tratada Boqueirão-Boa Vista	Março 2018	outubro 2019	Em andamento

Aduora Água Tratada Boa Vista Soledade	Agosto 2018	Janeiro 2019	Não iniciado
Reservatório Água Tratada Boqueirão	Outubro 2018	Março 2019	Não iniciado
Reservatório Água Tratada Boa Vista	Outubro 2018	Março 2019	Não iniciado
Instalações elétricas e automação	Setembro 2018	Março 2019	Não iniciado

II.6. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O diagnóstico das condições de evolução das características e do contexto socioambiental das áreas de influência da primeira fase Ramal do Curimataú tem como objetivo avaliar a situação dos diferentes espaços de intervenção dos componentes do projeto, visando embasar a avaliação dos impactos ambientais negativos e positivos que podem ser causados por sua implantação.

A área de influência da primeira fase do Ramal do Curimataú do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA inclui nove municípios: Baraúna, Boqueirão, Boa Vista, Cubati, Frei Marinho, Picuí, São Vicente do Seridó, Soledade e Sossego.

II.6.1. ASPECTOS DO MEIO FÍSICO

A área de abrangência do sistema adutor Transparaíba (ramal Cariri e ramal Curimataú) está inserida Região Geográfica Intermediária Campina Grande, que inclui um total de 72 municípios (Tabela 5) distribuídos nas regiões geográficas imediatas de Campina Grande (47 municípios), Cuité-Nova Floresta (10 municípios), Monteiro (7 municípios) e Sumé (8 municípios), e alguns municípios pertencentes a Região Geográfica Imediatas de Guarabira, a qual pertence a Região Geográfica Intermediária João Pessoa (Tabela 6).

Tabela 5. Regiões Geográficas Imediatas da Região Intermediária de Campina Grande.

CAMPINA GRANDE		CUITÉ-NOVA FLORESTA
Alagoa Grande	Olivedos	Baraúna
Alagoa Nova	Pocinhos	Barra de Santa Rosa
Alcantil	Puxinanã	Cuité
Algodão de Jandaíra	Queimadas	Damião
Areia	Remígio	Frei Martinho
Areial	Riachão do Bacamarte	Nova Floresta
Aroeiras	Riacho de Santo Antônio	Nova Palmeira
Assunção	Santa Cecília	Pedra Lavrada
Barra de Santana	Santo André	Picuí
Barra de São Miguel	São Domingos do Cariri	Sossêgo

Boa Vista	São João do Cariri	
Boqueirão	São Sebastião de Lagoa de Roça	MONTEIRO
Cabaceiras	São Vicente do Seridó	Camalaú
Campina Grande	Serra Redonda	Monteiro
Caraúbas	Soledade	Ouro Velho
Caturité	Taperoá	Prata
Cubati	Tenório	São João do Tigre
Esperança	Umbuzeiro	São Sebastião do Umbuzeiro
Fagundes		Zabelê
Gado Bravo		
Gurjão		SUMÉ
Ingá		Amparo
Itatuba		Congo
Juazeirinho		Coxixola
Junco do Seridó		Livramento
Lagoa Seca		Parari
Massaranduba		São José dos Cordeiros
Matinhas		Serra Branca
Montadas		Sumé

Tabela 6. Região Geográfica Imediata de Guarabira pertencente à Região Intermediária de João Pessoa.

REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE GUARABIRA		
Alagoinha	Casserengue	Pilõezinhos
Araçagi	Cuitegi	Pirpirituba
Arara	Dona Inês	Riachão
Araruna	Duas Estradas	Serra da Raiz
Bananeiras	Guarabira	Serraria
Belém	Lagoa de Dentro	Sertãozinho
Borborema	Logradouro	Solânea
Cacimba de Dentro	Mulungu	Tacima
Caiçara	Pilões	

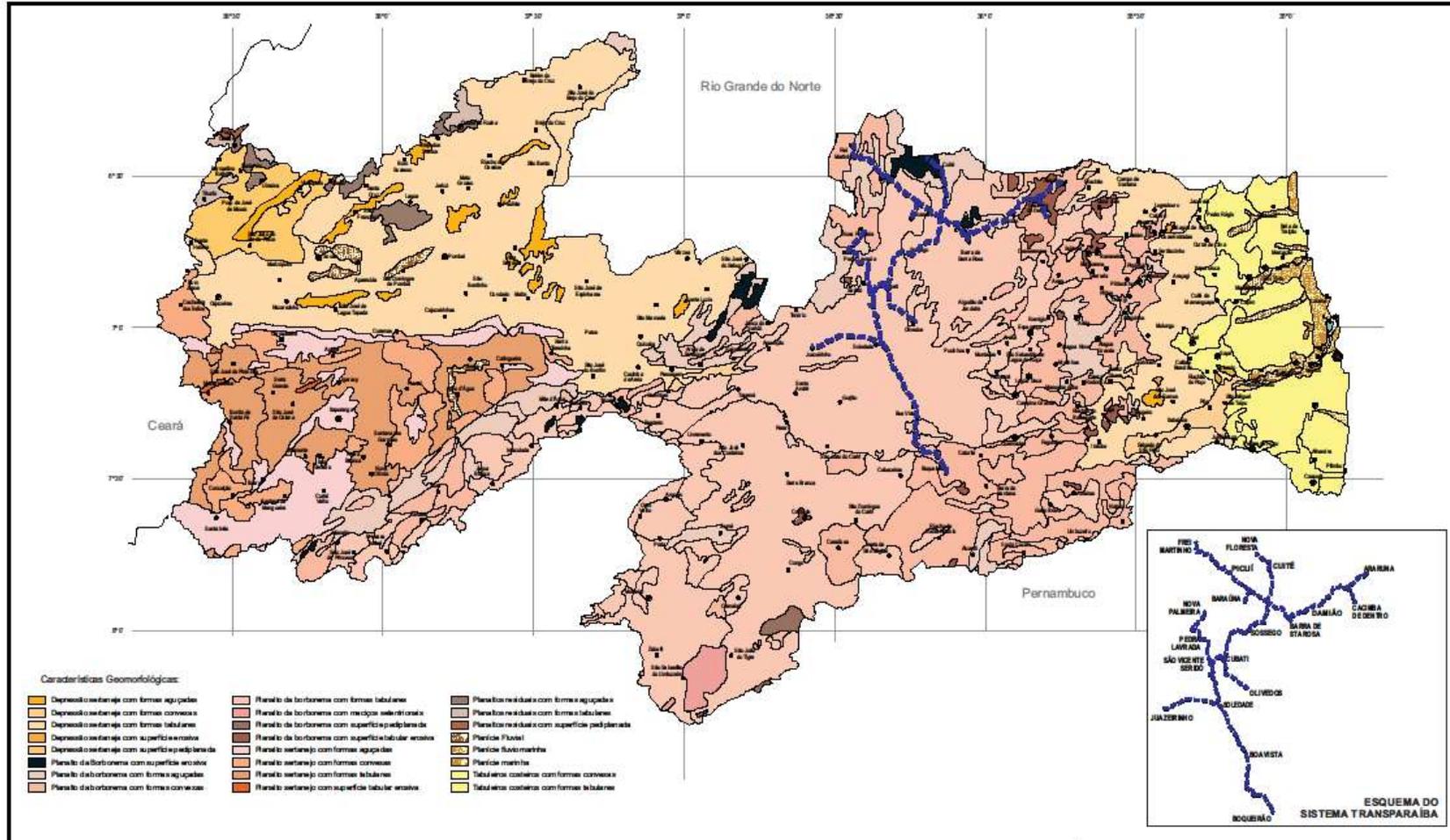
Em linhas gerais a Região Intermediária de Campina Grande é a resultante da junção entre as Mesorregiões da Borborema e do Agreste Paraibano.

Mesorregião da Borborema: constitui-se na área de domínio do Planalto da Borborema, formada por um conjunto de terras elevadas, estendendo-se desde o norte do Estado de Alagoas até o sul do Estado do Rio

Grande do Norte, na direção SW-NE, como ilustrado no Mapa Geomorfológico da Paraíba, apresentado abaixo. Apresenta algumas serras, cujas altitudes variam de 500 a 600m. Entre elas, destaca-se a Serra de Teixeira, onde fica o Pico do Jabre, no Município de Maturéia, considerado o ponto mais elevado da Paraíba, com mais de 1000m de altitude. A parte leste da Borborema recebe chuvas vindas do litoral, o que vai influenciar no seu clima e vegetação – são os brejos úmidos. O restante da Borborema está sob o domínio do clima quente e seco.

Figura 9. Mapa Geomorfológico da Paraíba.

versão preliminar para consulta

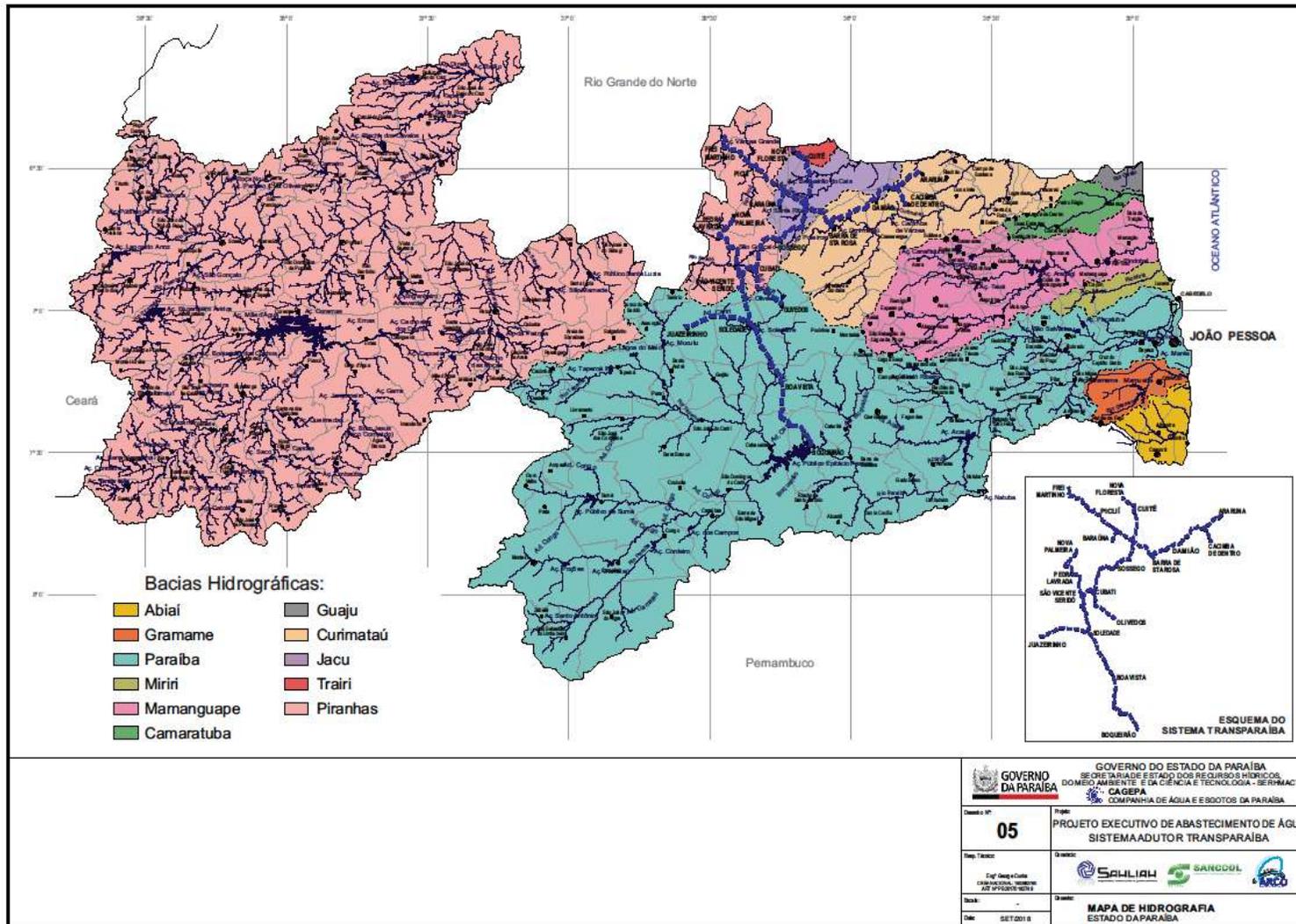


Número nº: 10	Projeto: PROJETO EXECUTIVO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA
Escala: 1:50.000	Contratado: SALLIAR, SANCCOL, ARCO
Data: SET/2018	Nome: GEOMORFOLOGIA ESTADO DA PARAÍBA

O planalto é um importante divisor de águas porque os rios que ali nascem correm em direção leste e deságuam no oceano Atlântico, enquanto os, enquanto os rios da porção oeste, não conseguindo ultrapassar a Borborema correm em direção ao Estado do Rio Grande do Norte e de lá é que alcançam o Oceano. O Mapa de Bacias Hidrográficas, apresentado abaixo, mostra que divisão de bacias no estado, e a localização das cinco bacias costeiras.

Figura 10. Mapa de Bacias Hidrográficas.

versão preliminar para consulta

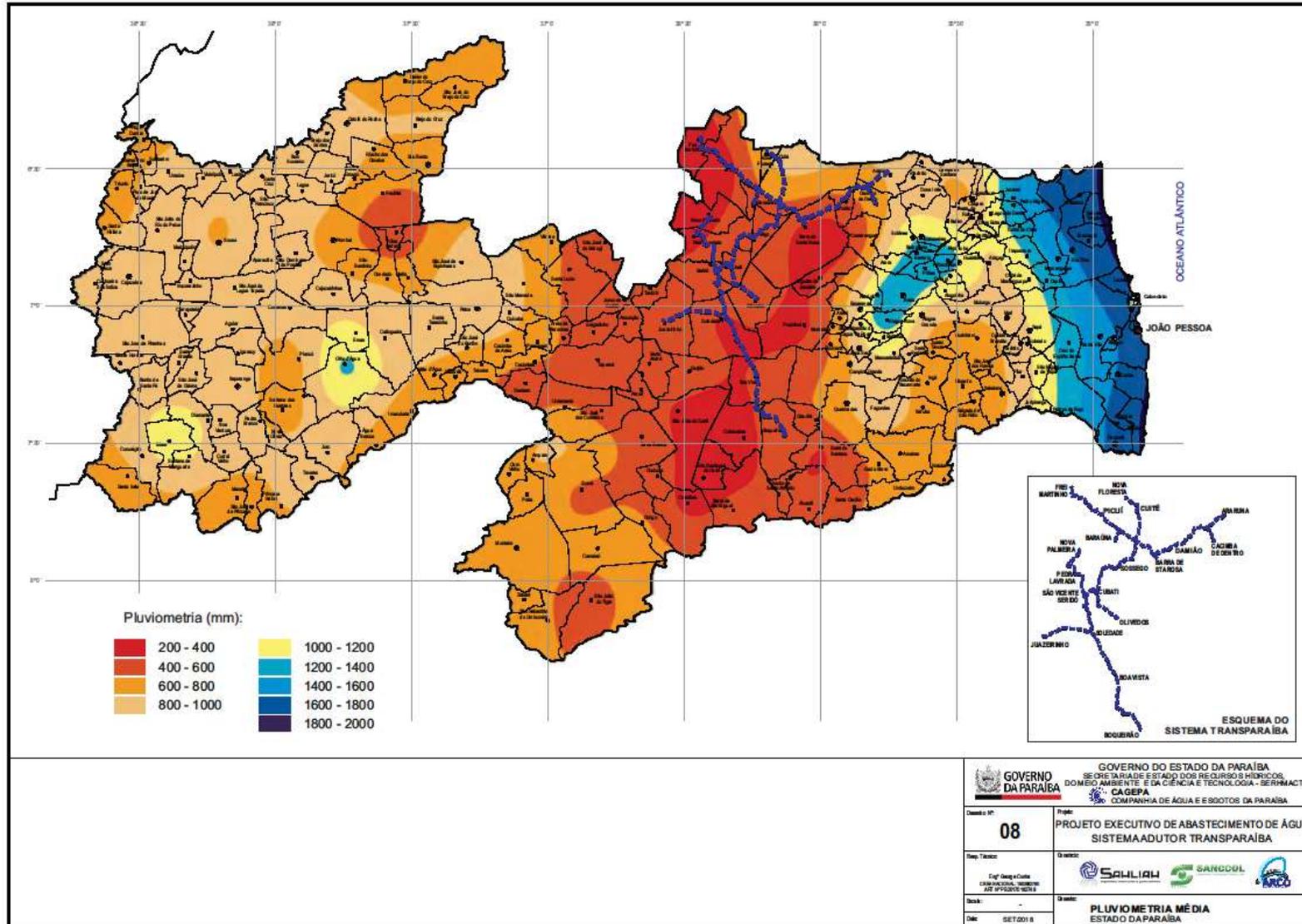


A mesorregião da Borborema é uma das regiões do semiárido brasileiro onde a manifestação dos processos de desertificação é dos mais intensos, de um lado tem-se o Cariri paraibano numa situação de vulnerabilidade ambiental, particularmente devido sua posição geográfica, pois se encontra localizado no fim do percurso dos fluxos úmidos que se direcionam para o semiárido nordestino e em situação de sotavento, fazendo parte da diagonal mais seca do Brasil. O Mapa Pluviométrico, figura 11, demonstra que a área de implantação do Ramal do Curimataú constitui a região de menor pluviosidade no Estado da Paraíba.

As precipitações pluviométricas da mesorregião da Borborema apresentam elevada variabilidade, não apenas a nível anual, mas também dentro dos próprios meses considerados chuvosos (fevereiro a maio), os solos são geralmente rasos e pedregosos. Dessa maneira, as variações pluviométricas e a instabilidade climática acabam refletindo para a região as piores condições relativas às ações auto reguladoras e de autodefesa ambiental.

Figura 11. Mapa Pluviométrico.

versão preliminar para consulta



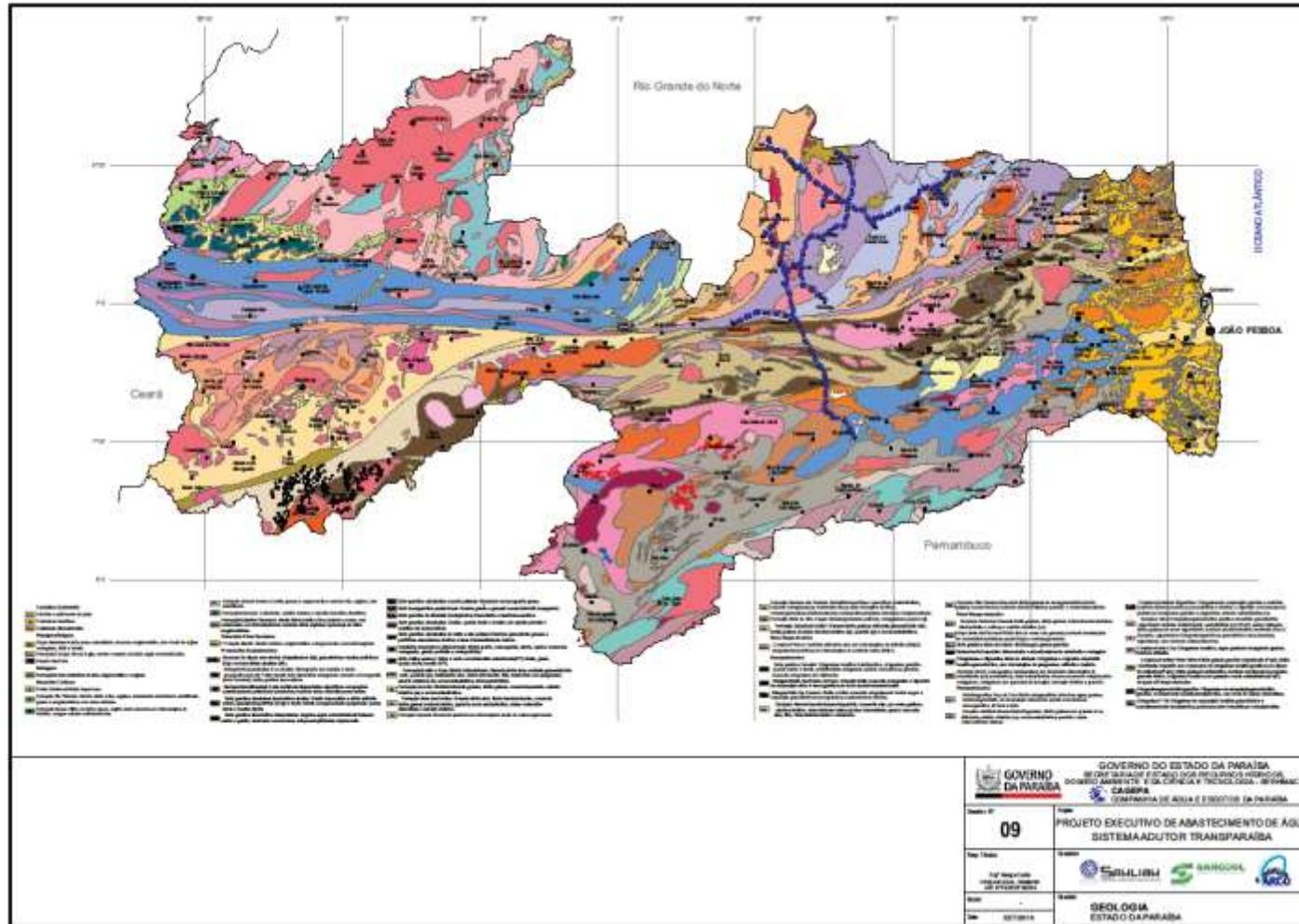
O contexto geológico, geomorfológico e climático da área é similar a outras regiões do Nordeste Setentrional. O subsolo da é formado, comumente, por substratos cristalinos com formações litológicas granitoides e ocorrências intercaladas de rochas metamórficas xistosas que praticamente excluem a eventual exploração de recursos hídricos subterrâneos, como apresentado no Mapa Geológico do Estado, figura 13. A formação dominante é o denominado Planalto da Borborema, cujo processo de formação se atribui à atividade magmática e a uma anomalia térmica profunda, que teria forçado um empuxo devido a sua diferença de densidade, das rochas magmáticas para as basálticas. A Borborema supera os limites da região em estudo, abrangendo territórios nos estados vizinhos de Pernambuco, e Rio Grande do Norte. Sua altitude média é de 500 metros, tendo picos que chegam a 1200 metros e sua extensão é de 470 km, com uma largura que varia entre 70 a 330 km.

Figura 12. Vista de trecho na área do Projeto com afloramentos de granito-gnaisses.



Geograficamente um dos locais mais emblemáticos em matéria de secas do Nordeste, sua altitude funciona como barreira natural que impede a passagem de massas úmidas advindas do Oceano Atlântico e as secas duram, como mínimo, entre seis a sete meses, podendo se prolongar por anos como é o caso atual onde se computam sete anos de chuvas excepcionalmente baixas.

Figura 13. Mapa Geológico da Paraíba.



ver

Da perspectiva hidrográfica, a região é também pouco produtiva em termos de escoamento superficial e as oportunidades de barramentos foram praticamente exauridas. Os baixos montantes pluviométricos anuais (a maioria inferiores a 600 mm anuais) fazem com que oferta hídrica superficial seja também restrita e, sobretudo, composta por barragens de pequeno ou médio porte incapazes de manter ofertas hídricas durante secas interanuais prolongadas. A crise hídrica iniciada em 2012 atingiu seu ápice em 2017. A situação dos municípios a serem beneficiados é crítica.

Figura 14. Vista do Rio Taperoá (2016).



Mesorregião do Agreste Paraibano: situada na parte intermediária do Estado, a mesorregião do Agreste que sucede ao litoral, na direção oeste, corresponde inicialmente a uma depressão, com 130 metros de altitude, formada por rochas cristalinas, e que logo dá lugar às escarpas abruptas da Borborema, cujas altitudes ultrapassam os 600 metros.

Os rios, nesta zona, já são quase sempre temporários, pois reduzem suas águas ou secam completamente nos períodos de grande estiagem. Um fator marcante que determina esta condição são as chuvas que começam a diminuir tornando mais seco, o clima.

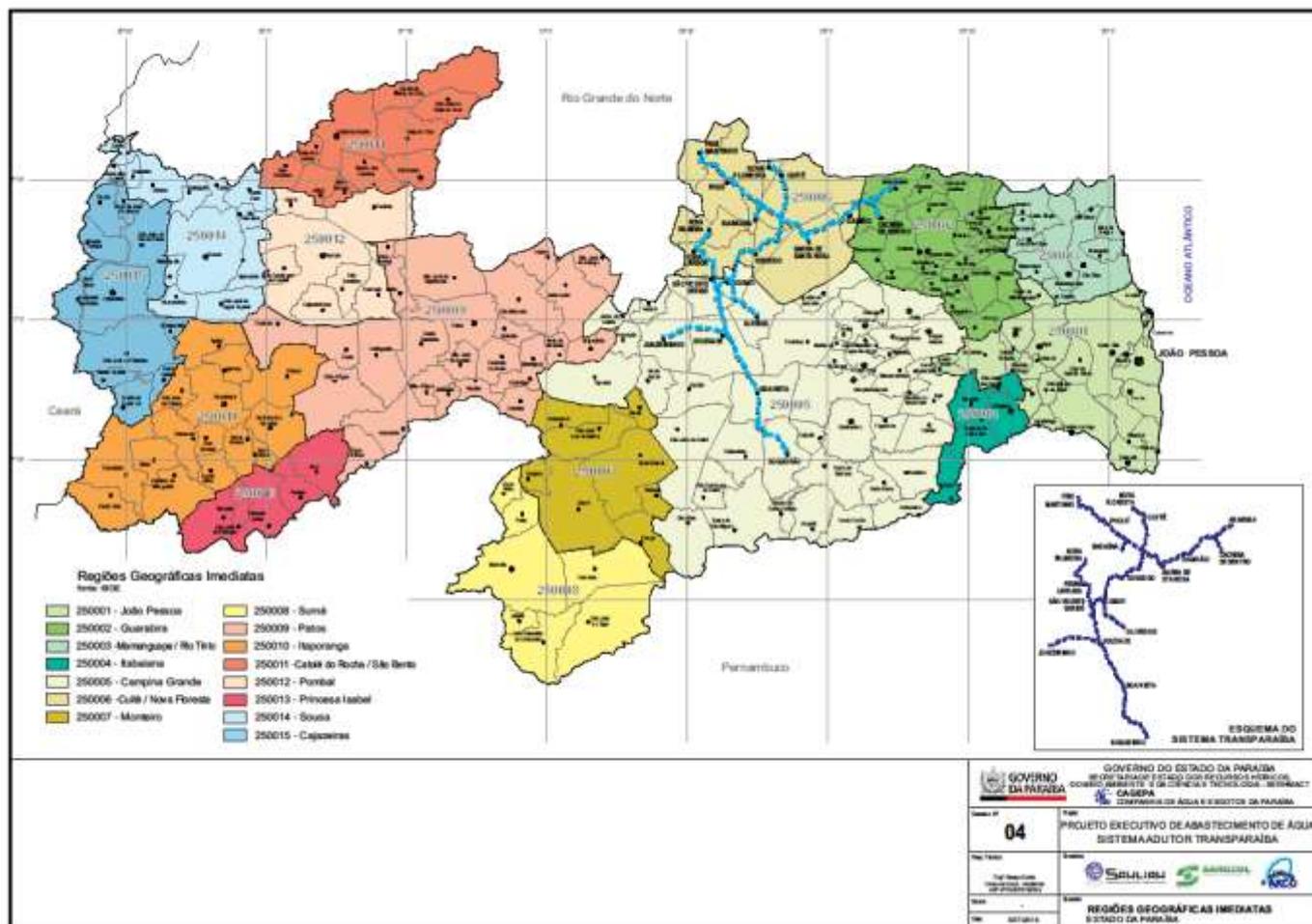
Há uma transição no aspecto da vegetação desta mesorregião, vez que, ora ela apresenta características de uma mata úmida (nos limites com o Brejo Paraibano), parecida com a mata Atlântica, ora da caatinga que vai predominar nas outras áreas: Borborema e Sertão.

As localidades atendidas pelo Ramal do Curimataú da Transparaíba estão situadas nesta Mesorregião, especificamente na região do Curimataú, no limite dos Estados da Paraíba com o Rio Grande do Norte, Seridó paraibano e Cariri (Planalto da Borborema) e oeste do Brejo.

De acordo com a antiga divisão regional feita pelo IBGE a região do Curimataú corresponderia aos municípios de Barra de Santa Rosa, Cuité, Nova Floresta, Cacimba de Dentro, Araruna, Tacima e Dona Inês. Na

regionalização seguinte, essa região foi dividida em duas microrregiões: Curimataú Oriental, que recebeu a denominação de Araruna pelo IBGE e Curimataú Ocidental ou Cuité, vide Figura 15.

Figura 15. Mapa de Microrregiões.



versão 1

Microrregiões do Cariri Ocidental e Cariri Oriental: a região do Cariri Ocidental apresenta-se numa escala global, de forma privilegiada em relação ao Cariri Oriental, com regime de precipitação pluvial bem maior, conforme mostrado nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7: Distribuição mensal da pluviometria: Cariri Ocidental.

Cariri Ocidental	Média da Pluviometria (mm)											
Localidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Monteiro	114,9	85,5	132,0	59,4	90,1	45,5	23,0	6,6	3,9	1,3	11,1	23,4
Congo	89,8	50,3	92,1	47,7	37,3	25,4	4,4	1,4	0,9	3,2	0,0	0,5
Camalaú	38,7	27,5	33,1	21,8	13,4	9,1	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0
Zabelê	1,9	25,5	39,3	14,7	13,3	8,9	5,1	0,9	2,9	0,3	0,8	2,9
São João do Tigre	67,5	48,0	96,3	47,4	27,5	11,4	12,4	3,9	0,0	14,3	0,0	25,9
S. Sebastião do Umbuzeiro	72,1	75,1	97,9	38,8	58,3	31,5	10,0	5,6	8,7	9,2	1,9	16,1
Média Geral	71,6	60,4	78,8	41,9	35,7	37,1	11,6	5,5	1,9	3,1	2,0	10,8

Tabela 8. Distribuição mensal da pluviometria: Cariri Oriental.

Cariri Oriental	Média da Pluviometria (mm)											
Localidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Santo André	0,0	36,7	12,1	6,3	10,6	28,3	1,0	1,1	0,9	0,0	0,0	0,0
Gurjão	56,1	42,4	43,0	62,4	20,6	9,8	0,0	8,1	0,0	0,0	1,1	6,5
São João do Cariri	100,7	98,2	102,2	67,9	28,1	58,6	14,5	9,9	3,4	2,9	1,2	27,8
Cabaceiras	68,6	74,0	55,5	33,9	42,2	89,5	28,5	21,8	5,1	2,6	1,5	14,5
Caraúbas	47,7	27,0	36,1	2,7	7,2	0,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
São Domingos do Cariri	2,0	18,1	9,4	0,0	8,8	4,3	0,3	0,7	1,0	0,0	0,0	3,8
Barra de São Miguel	0,0	8,1	7,7	22,1	12,0	10,3	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Boqueirão	80,4	46,7	75,2	58,9	42,6	83,8	35,5	18,9	6,9	4,9	5,8	3,8
Riacho de Santo Antônio	54,2	12,5	0,0	9,1	11,6	22,9	6,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Caturité	67,6	22,2	43,3	31,2	72,3	70,1	27,6	24,6	2,8	0,3	2,5	2,8
Barra de Santana	65,5	44,0	21,5	33,8	27,2	70,9	26,6	13,4	2,6	2,0	0,0	0,0
Alcantil	64,6	7,0	34,0	4,6	35,5	34,8	17,6	19,4	4,3	0,0	2,2	6,6
Média Geral	50,6	36,4	36,7	27,7	26,6	40,3	13,4	10,2	2,3	1,1	1,2	5,5

Fonte: Pluviometria disponível em: www.emater.gov.br

A região do Cariri Ocidental apresenta-se, numa escala global, de forma privilegiada em relação ao Cariri Oriental, com regime de precipitação pluvial bem maior. O Cariri Ocidental teria condições meso climáticas e bio climáticas do tipo semiárido atenuado enquanto que o Cariri Centro-Oriental seria do tipo semiárido acentuado.

De formação cristalina, predomina os solos rasos e a cobertura vegetal é rala, esparsa, caducifólia, resultando numa estocagem de água subterrânea muito baixa. Por outro lado, há poucos cursos de água, forte recessão e consequentemente um regime hidrológico torrencial com chuvas violentas e estiagens rigorosas.

A orientação das cristas e maciços serranos, a distribuição das altitudes, a exposição das grandes vertentes e até mesmo os basculamentos dos grandes blocos do relevo induzem a variações meso climáticas e a uma nítida divisão da região em Cariri Ocidental e Cariri Oriental, e, dentro dela, ocupando a parte central, poder-se-ia introduzir uma outra: Cariri Central.

Microrregião do Seridó Oriental Paraibano: o Seridó Oriental é formado pelos municípios de Baraúna, Cubati, Frei Martinho, Juazeirinho, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí, Seridó e Tenório. A distribuição mensal das chuvas acontece conforme mostrado na Tabela 9.

Tabela 9. Distribuição mensal da pluviometria: Seridó Oriental.

Localidade	Jan.	Fev.	Mar	Abr	Mai	jun	jul	Ago	set	Out	nov	Dez
Baraúna	26,6	64,6	130,1	86,2	54,2	78,9	30,1	37,8	13,4	0,0	4,9	25,6
Cubati	76,0	64,0	102,8	72	47,4	51,5	18,0	16,2	9,2	0,1	0,3	6,6
Frei Martinho	79,9	83,1	108,5	98,4	63,8	40,2	14,6	16,0	3,2	0,0	0,3	16,8
Juazeirinho	89,8	54,6	134,2	113,1	50,0	64,7	24,8	22,6	9,2	8,4	1,4	17,9
Nova Palmeira	65,7	61,5	117,9	93,9	53,8	42,1	14,9	11,3	3,7	0,6	0,7	4,0
Pedra Lavrada	64,3	88,3	102,1	75,5	51,3	38,1	11,2	13,0	0,0	0,0	0,0	11,3
Picuí	47,7	64,3	112,0	87,2	48,6	67,1	16,3	12,8	7,0	0,5	1,9	5,5
Seridó	69,4	95,5	121,8	70,0	53,2	40,1	16,9	19,2	7,3	1,6	0,5	6,5
Tenório	78,0	75,9	136,8	104,9	42,5	35,9	7,1	8,1	1,4	3,4	0,3	26,9
Média geral	66,4	72,4	118,5	89,02	51,6	51,0	17,1	17,4	6,0	1,6	1,1	13,4

Fonte: Pluviometria disponível em: www.emater.gov.br

As precipitações apresentadas na tabela acima destacam que nesta Microrregião as condições meso climáticas e bio climáticas são do tipo semiárido acentuado. A passagem da estação chuvosa para a estação seca é brusca e vice-versa e o regime interanual, cuja irregularidade ou variabilidade ano a ano dos totais pluviométricos tem uma distribuição temporal muito dispersa.

De formação cristalina, seus solos são rasos e a cobertura vegetal é rala, esparsa, caducifólia, resultando numa baixa reserva de água subterrânea. Por outro lado, há poucos cursos de água, forte recessão e conseqüentemente um regime hidrológico torrencial com chuvas violentas e estiagens rigorosas.

Um outro aspecto a se observar é que a morfologia do relevo influi na distribuição dos climas e, sobretudo nos gradientes pluviométricos.

Microrregiões do Curimataú Ocidental e Curimataú Oriental: a Microrregião do Curimataú Ocidental pertence à Mesorregião do Agreste Paraibano e é composta por onze municípios: Algodão de Jandaíra, Arara, Barra de Santa Rosa, Cuité, Damião, Nova Floresta, Olivados, Pocinhos, Remígio, Soledade, Sossego.

O clima desta microrregião, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSw^h, que significa semiárido quente. As temperaturas mínimas variam de 18 a 22°C nos meses de julho e agosto e as máximas se situam entre 28 e 31°C, nos meses de novembro e dezembro. A precipitação nos municípios que compõem a microrregião varia de 333 a 715 mm/ano. A evaporação obtida a partir do tanque classe A, varia de 2.500 a 3.000 mm/ano.

A flora é característica de áreas secas. Os tipos de vegetação vão desde caatinga arbustiva aberta à arbórea (com gradações intermediárias), a matas secas e matas úmidas (na parte mais oriental). A Caatinga do Curimataú Ocidental apresenta semelhanças com a Caatinga do Cariri Paraibano, sendo principalmente do tipo arbustivo-arbóreo.

A Microrregião do Curimataú Oriental pertence à Mesorregião do Agreste Paraibano e é composta pelos seguintes municípios: Araruna, Cacimba de Dentro, Casserengue, Dona Inês, Riachão, Solânea e Tacima.

Assim como a Microrregião do Curimataú Ocidental, nessa microrregião prevalecem as rochas cristalinas, solos rasos, baixos índices anuais de precipitações pluviométricas (300 a 800 mm), irregularidade e má distribuição (ocorrem no espaço de 3 a 5 meses durante o ano), estando sujeitas aos períodos cíclicos de estiagem.

Em decorrência tem-se regime intermitente dos rios, escassez de água “doce”, má qualidade da água nos lençóis subterrâneos, desabastecimento d’água nas pequenas e médias cidades, perda de renda e baixa oferta de emprego pelo setor agropecuário.

Microrregião do Brejo Paraibano: o brejo paraibano é caracterizado por ser uma área que apresenta um maior índice pluviométrico, quando comparado com as demais microrregiões que compõem o estado da Paraíba, sem incluir o litoral, portanto é uma região que possui grande potencial produtivo. Os oito municípios que compõem a Microrregião do Brejo Paraibano são os seguintes: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Areia, Bananeiras, Borborema, Matinhas, Pilões e Serraria.

No Brejo o clima varia de tropical a úmido e semiúmido, com chuvas mais frequentes de março a julho as quais variam de 2000 mm a 800 mm, e os sistemas meteorológicos que contribuem de maneira significativa nas chuvas são Vórtice Ciclônico nos Altos Níveis Atmosféricos (VCAN), Distúrbios de Leste (DL) e ZCIT. As precipitações são em sua maioria, provenientes dos sistemas ondulatórios ou DL. A região do Brejo situada próximo ao litoral paraibano e apresenta características e regime climático semelhante ao litoral, porém, com menor índice pluviométrico, da ordem 1200 mm anuais.

Devido estas características, historicamente não se têm feito investimentos em infraestrutura de armazenamento de água e com o crescimento das demandas o abastecimento de água das populações foram sofrendo severas restrições em termos de quantidade de água ofertada, o que a torna bastante vulnerável quando ocorre estiagem pluviométrica, comprometendo sobremaneira o abastecimento das comunidades e a economia da região.

II.6.2. COBERTURA VEGERAL

A vegetação predominante na área de influência do trecho entre a captação e a cidade de Soledade é a Caatinga, que ocorre em diversas áreas da região do Nordeste do Brasil. Esse bioma vem sendo modificado constantemente ao longo do tempo, através da urbanização crescente e atividade econômica pastoril. A região se insere quase por completo no domínio da caatinga arbórea, onde são dominantes as plantas xerófilas que perdem suas folhas em períodos de seca para evitar a transpiração e conseqüentemente perda de água, adaptando-se assim ao clima quente e seco, com elevada temperatura média anual e precipitação escassa e irregular, com média anual que varia entre 400 a 650 mm.

A Caatinga é constituída por vegetação de pequeno porte, com árvores pequenas e arbustos, espinhosos e suculentos, com uma distribuição espacial que varia entre porções esparsas e densas, recobrando o solo da região de maneira irregular, com a ocorrência de estratos herbáceos efêmeros. A Caatinga possui os estratos arbóreos, de 8 a 12 metros, arbustivos, de 2 a 5 metros, e herbáceos, inferiores a 2 metros. As famílias mais frequentes do bioma são as Caesalpinaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae, onde os gêneros Senna, Mimosa e Pithecellobium apresentam o maior número de espécies. Na nomenclatura informal, as catingueiras, juremas, marmeleiros, amburanas, aroeiras, umbus, baraúnas, macambiras, mandacarus e juazeiros são as plantas mais frequentes em estudos ambientais realizados na Caatinga.

A Caatinga possui extensas áreas degradadas, muitas delas com forte tendência à desertificação¹⁰. Há grande pressão da população regional no que se refere à exploração dos recursos florestais da Caatinga. Este bioma vem sofrendo diversas agressões ambientais, como a substituição de espécies vegetais nativas por cultivos e pastagens, desmatamento e queimadas. As principais ameaças contra a caatinga são a degradação ambiental, a pecuária extensiva de caprinos e ovinos, e as mudanças climáticas, que devem aumentar a temperatura na região e o processo de desertificação, agravado pela falta de chuva, como tem ocorrido nos últimos seis anos.

¹⁰ No Brasil, 62% das áreas susceptíveis à desertificação estão em zonas originalmente ocupadas por caatinga.

A mesorregião da Borborema é uma das regiões do semiárido brasileiro onde a manifestação dos processos de desertificação é dos mais intensos, de um lado tem-se o Cariri paraibano numa situação de vulnerabilidade ambiental, particularmente devido sua posição geográfica, pois se encontra localizado no fim do percurso dos fluxos úmidos que se direcionam para o semiárido nordestino e em situação de sota-vento, fazendo parte da diagonal mais seca do Brasil; do outro se tem a microrregião do Seridó onde as ulcerações no tecido ecológico são tão intensas que se observam núcleos de processo de desertificação.

Figura 16. Vista de área com vegetação de Caatinga.



II.6.3. COBERTURA VEGERAL

A região que compreendida entre a cidade de Boqueirão e a cidade de Boa Vista tem ocupação antrópica a longo tempo, com atividade agropastoril consolidada. Todo o segmento da adutora é circundado por propriedades rurais, tamanhos variáveis, e a construção da adutora terá impacto limitado sobre vegetação preservada, como ilustrado na figura abaixo.

As formas o uso e ocupação do solo nos trechos diretamente afetados pela construção da adutora incluem:

- Travessias de áreas urbanas, principalmente no sub trecho da captação até a ETA, cruzamento da cidade de Boa Vista e área urbana de Soledade;
- Faixa de domínio de rodovia pavimentadas, como o trecho da PB 148, saída de Boqueirão;
- Laterais e leito de estradas vicinais, como a estrada que liga Boqueirão a Boa Vista, e as estradas que

ligam Boa Vista a Soledade;

- Áreas previamente alteradas para uso agrícola e pastoril. Diversas dessas áreas não tem uso há diversos anos devido à seca que a região vem sofrendo desde 2012;
- Pequenos trechos de vegetação preservada, estimados no máximo em 300 hectares, conforme determinado no Termo de Compromisso para Uso Alternativo do Solo No 242/2017, emitido pela SUDEMA/DIFLOR;
- Travessias de APPs ou áreas próximas a APPs, especificamente a travessia de três drenagens intermitentes. O traçado da adutora evitou cruzar dois açudes existentes no trecho que Boqueirão a Boa Vista, com desvios a montante ou a jusante.

Figura 17. Exemplo de ocupações esparsas na área aonde será implantado a adutora.



II.7. ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

A população dos nove municípios da primeira fase do Ramal Curimataú correspondia a 82.494 pessoas em 2010 e foi estimada em 88.489 pessoas em 2017. Corresponde a cerca de 68% da população total a ser beneficiada pelo Ramal do Curimataú. Esses municípios se caracterizam pela prevalência de elevados níveis de pobreza e vulnerabilidade social entre suas populações, como no restante da área de influência do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.

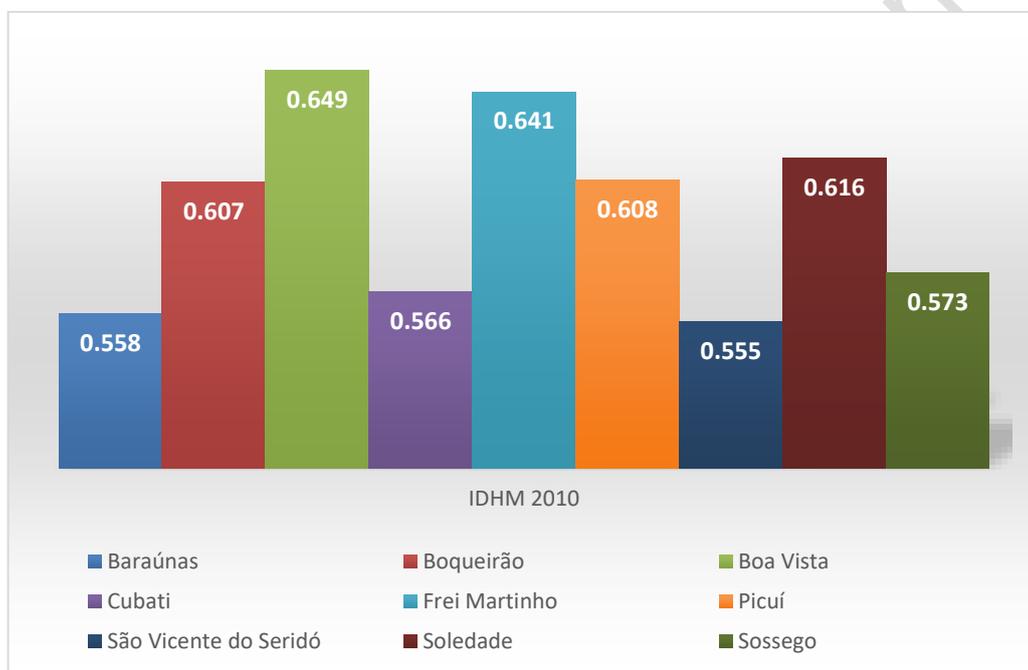
As principais atividades econômicas incluem pecuária extensiva de corte, pecuária de caprinos, cultivo do algodão, extração mineral e agricultura de sisal. Principalmente na região da Borborema, o cultivo de algodão, apesar de ainda ser importante produto, ocorre de maneira muito menos intensa do que nas décadas de seu auge, no qual era denominado o ouro branco da região. Durante as décadas de 1970 e 1980, o cultivo de algodão na região já

não se mostrava um empreendimento rentável, como havia sido antes, quando ocorria tanto em propriedades rurais de grande como de pequeno porte¹¹.

A ocorrência de secas prolongadas e frequentes, associadas a uma geografia pouco favorável para agricultura de sequeiro e para a pecuária condicionam seriamente a região da perspectiva socioeconômica e os indicadores de renda nas áreas de implantação do projeto assim o confirmam. Estes problemas se agravam no contexto das populações rurais, com menor índice de alfabetização e menor renda média.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) médio para os 38 municípios a serem atendidos pelo Sistema Adutor TRANSPARAÍBA é de 0,611, classificado como baixo, e bem inferior ao IDHM do estado da Paraíba (0.658). Essa realidade se reflete entre os nove municípios na área de influência da primeira fase do Ramal do Curimataú, como se observa na Figura 18.

Figura 18. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2010).



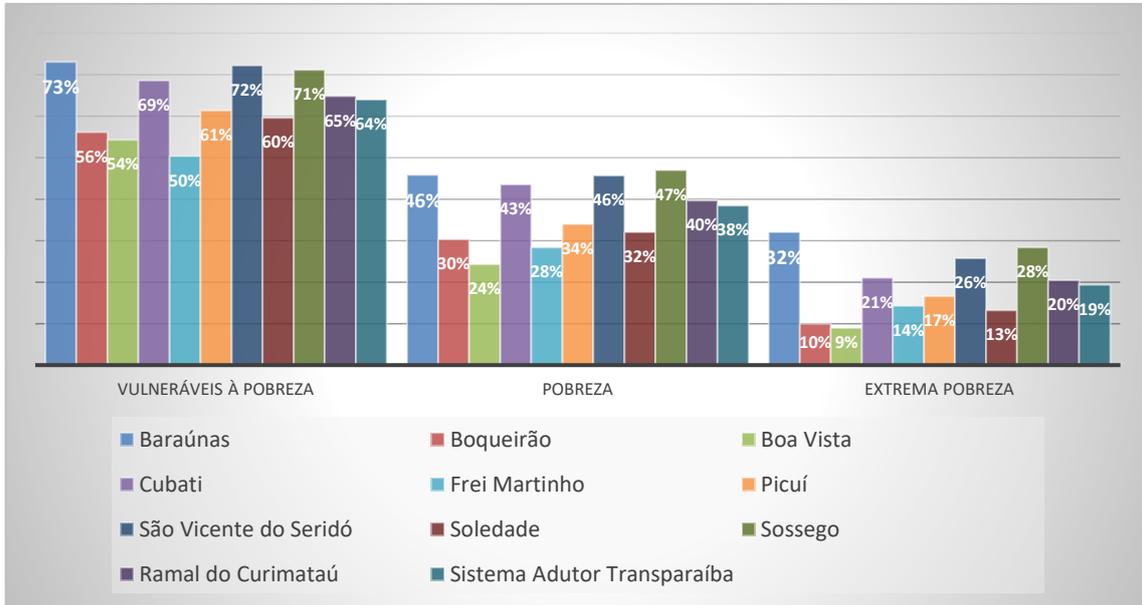
No estado da Paraíba, a proporção de extremamente pobres, relativa aos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (valor para agosto de 2010), tem apresentado forte diminuição desde 1991, na mesma tendência de diminuição nacional da extrema pobreza. Enquanto em 1991, na Paraíba, 41,18% da população era extremamente pobre, essa proporção para todo o território nacional era de 18,64%. Em 2010, enquanto nacionalmente a proporção dos extremamente pobres havia caído para 6,62%, no estado da Paraíba eram 13,39%. No tocante às proporções de pobres (indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais, em agosto de 2010) e vulneráveis à pobreza (indivíduos com renda domiciliar per capita mensal igual ou inferior a 1/2 salário mínimo, equivalente a R\$ 255,00 em agosto de 2010), as taxas estaduais eram, em 2010, de 28,93% e 53,65%, respectivamente.

Na área de influência do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA e do Ramal do Curimataú, esses índices de vulnerabilidade da população à pobreza, de pobreza e de pobreza extrema tendem a serem ainda mais elevados

¹¹ Caniello, M., Duqué, G. *Agrovila ou casa no lote: a questão da moradia nos Assentamentos da Reforma Agrária no Cariri Paraibano*. Revista Econômica do Nordeste, v. 37, p. 629-641, 2006.

do que no estado. A mesma tendência se revela nos nove municípios aqui considerados, como se observa na Figura 19.

Figura 19. Níveis de vulnerabilidade à pobreza, pobreza e pobreza extrema (2010).



Indicadores chaves do setor de saúde também revelam o elevado grau de vulnerabilidade social das populações beneficiárias do Sistema, do Ramal e da primeira fase de obras. Assim, verifica-se que a taxa de mortalidade infantil corresponde a 27,8/1.000 nascidos vivos na área de influência do Sistema, 26,4/1.000 nascidos vivos na área de influência do Ramal do Curimataú e se mantém em níveis igualmente elevados nos nove municípios abrangidos pela primeira fase de obras. São igualmente elevadas as precariedades e inadequações em termos de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), como revelam os dados expressos na Figura 20.

Figura 20. Mortalidade Infantil (2010).

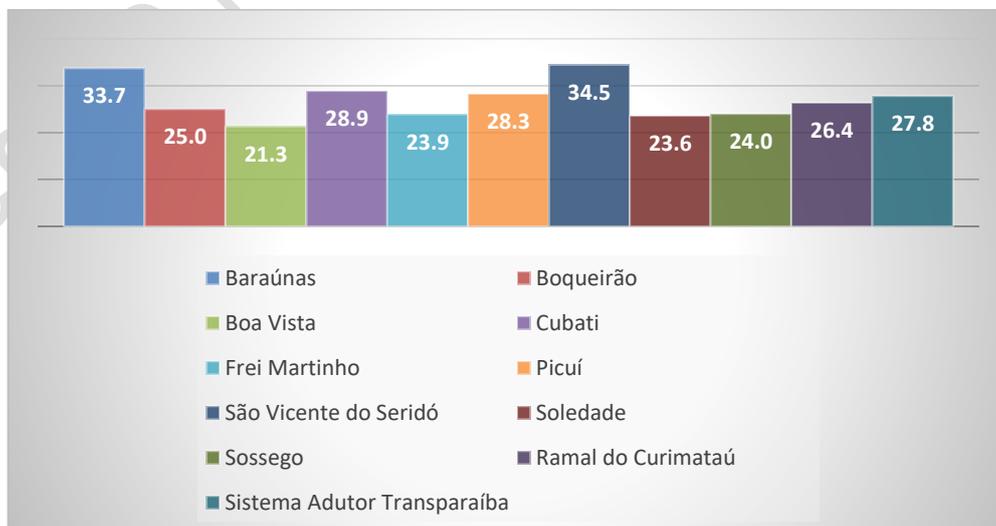
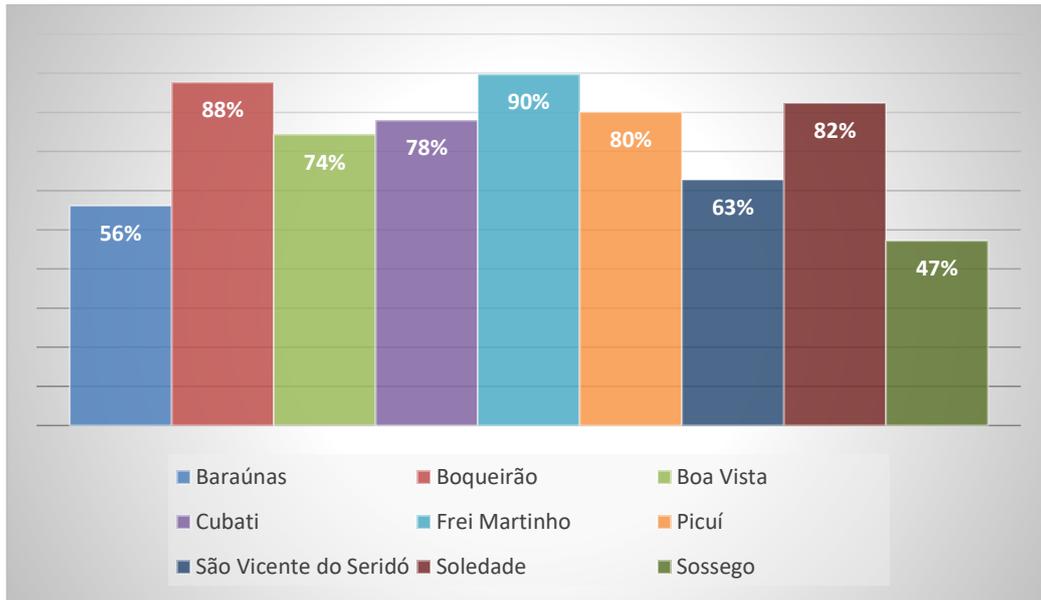
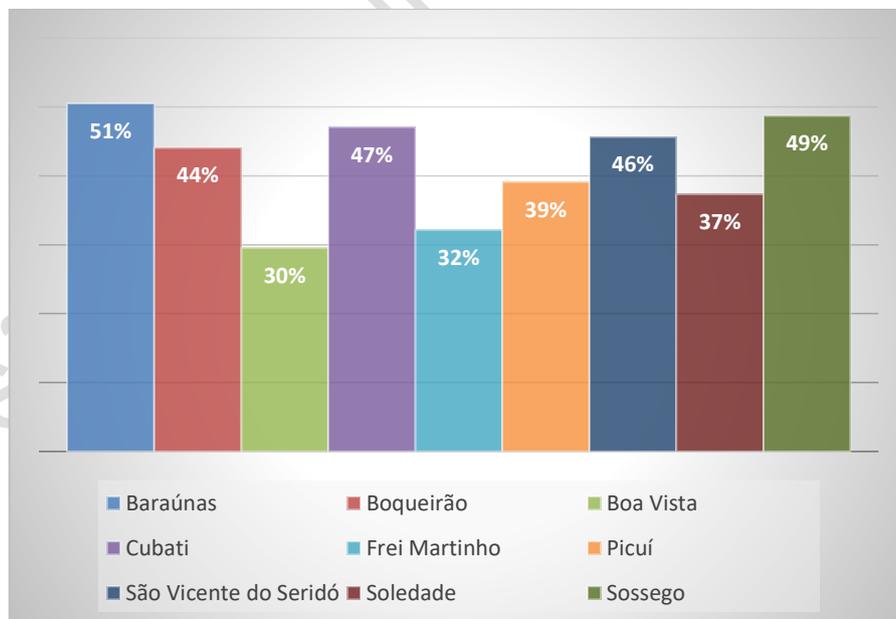


Figura 21. Inadequação do saneamento básico.



Nesses municípios é igualmente notável a elevada importância dos benefícios do Programa Bolsa Família para grande parte das famílias dos 38 municípios, o que não só aponta para o papel chave de políticas e serviços públicos que aliviem os efeitos da pobreza e da escassez de oportunidades econômicas, mas também corrobora o alto grau de vulnerabilidade dessas famílias.

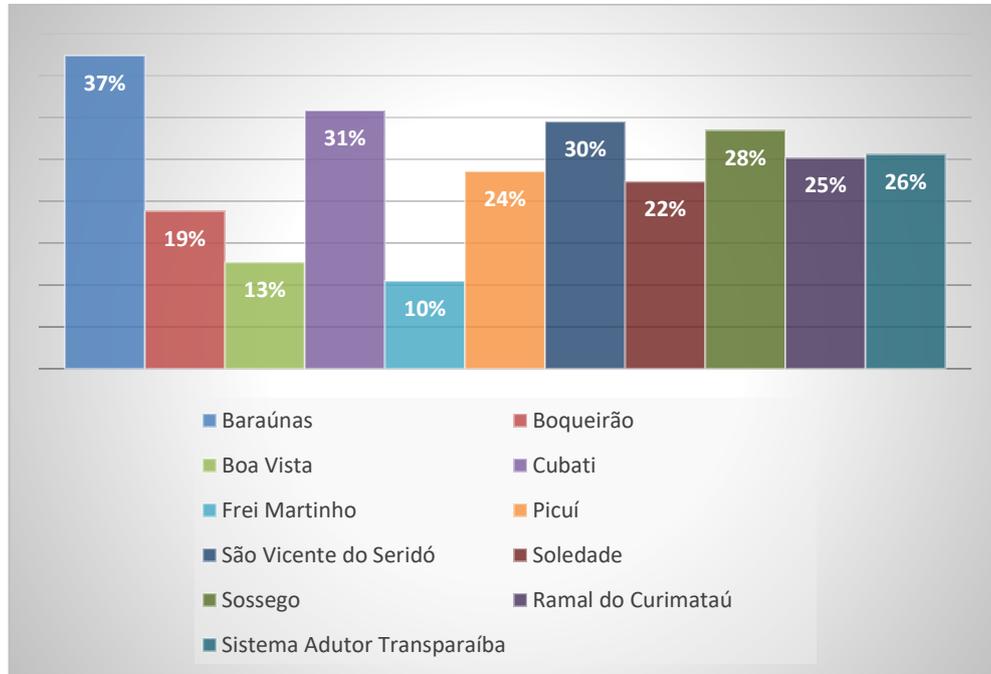
Figura 22. População beneficiada pelo Programa Bolsa Família.



Significativas desigualdades podem também ser detectadas em relação a questões de gêneros nos municípios a serem beneficiados. Em dados resultantes dos censos do IBGE de 2000 e 2010, destaca-se que a porcentagem de mulheres chefes de família e com filhos menores de 15 anos em quase todos os 38 municípios a serem beneficiados pelo Sistema Adutor TRANSPARAÍBA é muito elevada. Isso se replica nos municípios abrangidos pelo

Ramal do Curimataú e, também, nos nove municípios abrangidos pela primeira fase de obras. Esse arranjo familiar compõe um grupo especialmente vulnerável e encontra-se sobre representado nas camadas mais pobres da população.

Figura 23. Famílias Chefiadas por Mulheres sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos (2010).



A vulnerabilidade das famílias chefiadas por mulheres pode ser também analisada indiretamente com base em dados cadastrais da CAGEPA sobre os usuários que solicitaram Tarifa Social. Podem optar por essa tarifa os domicílios abastecidos pela concessionária com renda total de até um salário mínimo ou recipientes do Programa Bolsa Família, o consumo mensal permitido é de até 10 metros cúbicos de água, sendo cobrado através de uma tarifa fixa.

Dentre os municípios a serem beneficiados pelo Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, 25 possuem informações sobre usuários residenciais na modalidade de tarifa social, sendo 7 dos nove na área de abrangência da primeira fase de obras. Nesses municípios há grande variação do percentual de usuários residenciais enquadrados em tarifa social, variando entre menos de 1% até mais de 16%. No entanto, é recorrente que a maioria dos titulares da tarifa social sejam mulheres: em média 87,5% das tarifas sociais estavam registradas por mulheres. Pese que esse dado não traz certeza sobre as mulheres serem chefes de família, há clara tendência de grande vulnerabilidade econômica, majoritariamente nas famílias nas quais mulheres são responsáveis financeiras.

Destarte, embora não constem dados sobre a renda das famílias chefiadas pelas mulheres, o fato de que a grande maioria dos cadastrados na tarifa social da CAGEPA é de mulheres aponta para vulnerabilidades relativas a gênero nesse universo da população com muito baixa renda.

Figura 24. Famílias registradas na tarifa social da Cagepa.

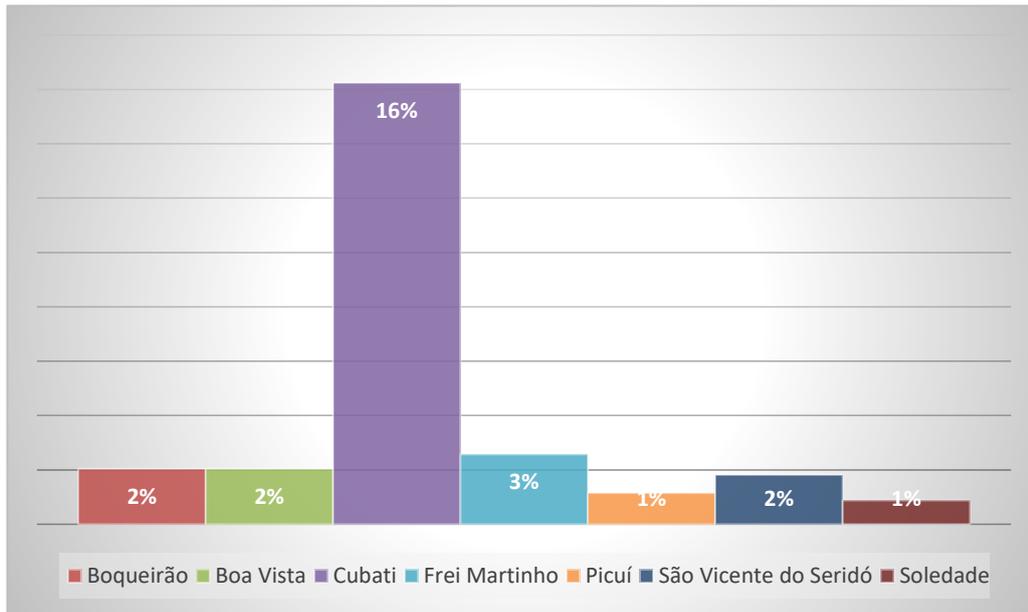
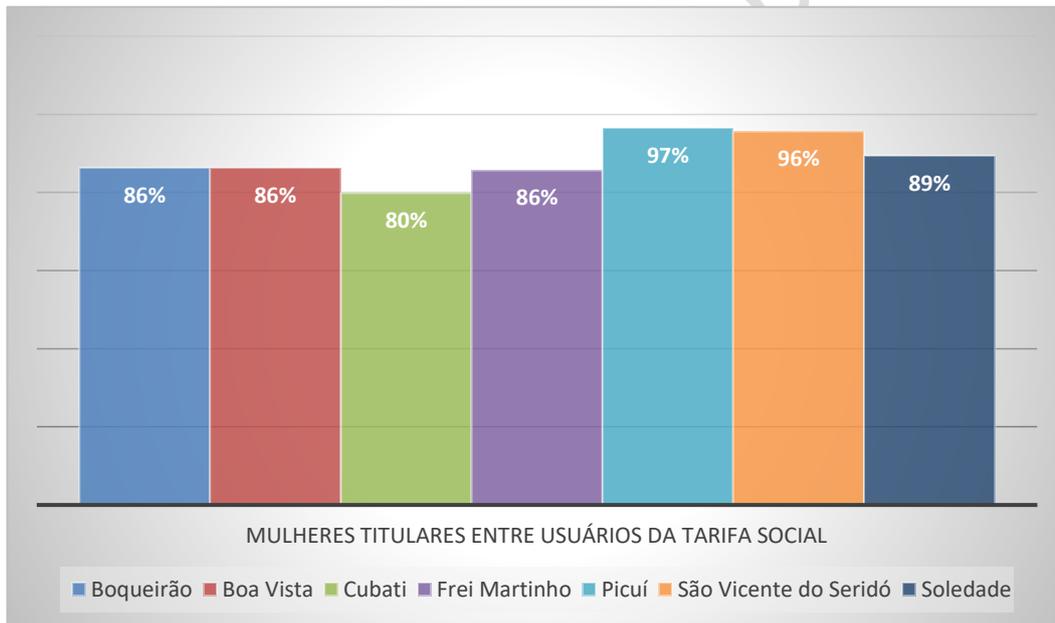


Figura 25. Mulheres registradas como titulares dos cadastros de tarifa social.



Em conclusão, os dados apresentados descrevem uma região onde a pobreza e a fragmentação familiar atingem níveis alarmantes. Como atualmente essas comunidades e famílias são abastecidas quase que em sua totalidade pela Operação Carro-Pipa da Defesa Civil, deve se considerar que essas populações sobrevivem hoje com pouco mais de 20 L / hab. x dia e, dependendo da distância em que se localiza fonte hídrica, o custo do metro cúbico fornecido por carro pipa oscila entre R\$ 5 - 7/m³, quando as comunidades se encontram a menos de uma dezena de quilômetros, atingindo mais de R\$ 30/m³ quando o manancial se encontra a mais de 80 km¹².

¹² Dados provenientes de estudos de Operação Carro-Pipa em Jaguaribara – CE. Fonte COGERH/SRH/CE

Neste contexto a segurança hídrica oferecida pelo Sistema Adutor beneficiaria de forma prioritária amplos contingentes de populações altamente vulneráveis à pobreza, dentre os quais se destacam as famílias que apresentam um arranjo familiar específico – unidades chefiadas por mulheres sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos – que representam cerca de 25% das famílias a serem beneficiadas.

II.8. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NA ÁREA DO PROJETO

A área atendida pelo projeto está integralmente inserida na região semiárida do Nordeste Brasileiro, que atravessa uma das piores secas já registradas. A região é caracterizada por estiagens prolongadas, índice pluviométrico reduzido, com precipitação variando de 200 a 800 milímetros ao ano. De fato, o “drama da seca” na Região Nordeste constitui um dos problemas sociais críticos do país, e tem sido objeto de estudos e pesquisas há mais de um século.

A despeito deste fato, as áreas que serão atendidas pelo Sistema Transparaíba contam com sistema de abastecimento há várias décadas, incluindo diversos reservatórios, açudes. Na área existem seis principais sistemas: Jandaia, que conta com adutora de água bruta para interligar a barragem Jandaia com a ETA em Cacimba de Dentro (100 l/s); Baraúnas; Barra de Santa Rosa, que inclui a adutora do Cariri, captando água do açude Epitácio Pessoa; Sistema adutor do Cariri; Sistema Integrado Cuité; e Sistema Integrado do Picuí. A caracterização dos referidos sistemas está resumida no quadro abaixo.

versão preliminar para o sistema

Ordem	Sistema	Localidades atendidas	Descrição resumida do sistema
1	Jandaia	Araruna/Cacimba de Dentro/Damião	Tem como manancial o açude Jandaia (10,0 hm ³) e a captação é feita diretamente na bacia hidráulica através de uma balsa flutuante. Ao longo da linha adutora existem três estações elevatórias. A adutora de água bruta para interligar a barragem Jandaia com a ETA em Cacimba de Dentro (100 l/s) e daí interligado às outras cidades, tem extensão de 18,22 km e diâmetro de 300 mm.
2	Baraúnas	Baraúnas	Existe um sistema em construção com captação prevista para o açude Santa Rita do Cais, cuja capacidade de regularização não oferece garantia de atendimento acima de 90%. Este sistema é constituído de duas estações elevatórias de água bruta, ETA compacta, Reservatório Elevado de 300 m ³ , rede de distribuição e 1.043 ligações domiciliares.
3	Barra de Santa Rosa	Barra de Santa Rosa	Tem como manancial o açude Poleiros (7,9 hm ³) e a captação é feita na descarga de fundo da barragem. A água segue por gravidade até a EEAB através de uma linha de 3,6 km de extensão e diâmetro de 300/250 mm. Daí, a água é bombeada até a ETA convencional (l/s) distante 1,2 km por uma adutora em FoFo DN 250. A água tratada é conduzida ao reservatório apoiado (350 m ³) e, deste ao reservatório elevado (400 m ³), ambos na mesma área da ETA e, então, distribuída à população.
4	Sistema adutor do Cariri	Boa Vista/Boqueirão/ Cabaceiras/Cubati/ Juazeirinho/ Olivados/ Pedra Lavrada/ São Vicente do Seridó/ Seridó/ Soledade/ Sossêgo	A adutora do Cariri capta água do açude Epitácio Pessoa (411,7 hm ³) e faz o tratamento em uma única ETA convencional (120 l/s) localizada à jusante da barragem, de onde a água tratada é bombeada até a EEAT-2 do Relva. Nesta elevatória existem dois conjuntos de bombeamento, sendo um para a cidade de Cabaceiras através de uma adutora com 12 km de extensão e diâmetro de 100 mm e outro para a cidade de Boa Vista. Em boa vista, a água alimenta um REL de 100 m ³ que distribui para a cidade e a água remanescente segue para a EEAT de Soledade. A partir desta unidade nasce a sub-adutora de 200 mm de Juazeirinho e outra para a EEAT-6 que alimenta as linhas de Seridó/São Vicente do Seridó (DN150), Pedra Lavrada (DN150), Sossego (DN100), Cubati (DN100) e Olivados (DN100).
5	Sistema Integrado Cuité	Cuité/Nova Floresta	Tem como manancial o açude Boqueirão do Cais (12,4 hm ³). A captação é feita a jusante da barragem por derivação na descarga de fundo. A estação elevatória de água bruta localizada a jusante do barramento eleva a água até a ETA convencional localizada na sede do município de Cuité através de linha adutora em FoFo com extensão de 8,3 km e diâmetro de 300 mm. A água tratada segue por gravidade até um reservatório apoiado de 1.100 m ³ , a partir do qual a água é derivada por gravidade até a estação elevatória de água tratada. Deste ponto, parte da água segue para o REL-1 de 200 m ³ na área da ETA e parte para o REL-2 de 150 m ³ (por uma adutora de 1,2 km DN200 em PVC) localizado no centro da cidade de Cuité. Na mesma EEAT outro conjunto moto-bomba envia a vazão de Nova Floresta até o reservatório elevado apoiado de 650 m ³ e, deste, para o elevado de 270 m ³ , por meio de uma EEAT. A adutora de Nova Floresta em PVC tem 6,5 km de extensão e diâmetro de 200 mm.
6	Sistema Integrado Picuí	Picuí/Nova Palmeira/Frei Martinho	Estas três cidades compartilham apenas o manancial (açude Várzea Grande, 21,5 hm ³). Dele, parte uma adutora em FoFo (L=14,0 km; DN 200/150) para Picuí e outra em PVC (L=18 km; DN 150/100/75) para Frei Martinho, cada uma interligado o manancial as respectivas ETA's, sendo a de Picuí convencional e a de Frei Martinho do tipo compacta. Em Picuí, são duas estações elevatórias de água bruta (açude à ETA) e uma de água tratada que elava a água da ETA ao reservatório elevado de 200 m ³ . Em Frei Martinho, uma elevatória de água bruta (açude à ETA) e outra de água tratada que bombeia para o reservatório elevado de 50 m ³ . Nova Palmeira utiliza a água do antigo manancial de Picuí, o açude Caraibeira (2,7 hm ³). São três estações elevatórias de água bruta até a água chegar na ETA compacta, sendo a primeira flutuante no lago do açude, a segunda próxima ao açude e a terceira a 1,5 km do açude. A linha adutora é mista FoFo/DN100 L=1,5km e PVC DN100 L=13,5km. Possui um reservatório elevado na área da ETA de 100 m ³ , de onde a água é distribuída para a cidade.

No entanto, a seca de 2012 a 2017, que é considerada a mais longa da história do Brasil, segundo levantamentos do Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet, resultou na exaustão ou condição crítica dos referidos sistemas.

Desde quando começou a série histórica de dados meteorológicos, Século XIX (1845), esta é a primeira vez que é registrado um período de seis anos consecutivos com chuvas abaixo da média.

Por quatro vezes foi registrado um período de seca de cinco anos consecutivos: no final do século XIX (1876 a 1880), no início do século 20 (de 1901 a 1905), de 1929 a 1933 e de 1979 a 1983. Fecham a lista das estiagens que duraram mais de um ano os biênios 1955-1956 e 1997-1998 e os quatro anos de 1990 a 1993. No entanto, o período atual apresenta condições mais críticas que as anteriores. O ano de 2012 foi “extremamente seco” na região entre os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte segundo dados pluviométricos da AESA. Com isso, após a estação chuvosa de 2012 (que se encerrou em maio na região) os volumes dos reservatórios já estavam em níveis muito baixos historicamente, e tendiam a piorar até o início da estação chuvosa de 2013 e anos subsequentes, conforme mostrado na Tabela 10, com chuvas anuais bem abaixo da média climatológica. Não ficou por aí, a seca se prolongou por mais três anos e deixou as reservas hídricas do estado da Paraíba com menos de 20% de sua totalidade. Neste mesmo período, o volume armazenado no açude Epitácio Pessoa atingiu seu menor nível desde a construção em 1953, com somente 2,9% do volume no mês de abril de 2017, ocasião da chegada das águas do PISF – Projeto de Integração das Águas do Rio São Francisco. É nesse cenário que foram concebidos os sistemas de abastecimento de água das regiões do Cariri e do Curimataú paraibanos. A tabela abaixo apresenta os dados pluviométricos em três cidades na região a ser atendida pelo projeto, ilustrando as condições climáticas que a região tem sofrido.

Tabela 10: Dados pluviométricos das estações pluviométricas representativas da área do projeto.

Município/ Posto	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Climato logia	Dif (%)
Cabaceiras	2012	36.9	64.8	34.0	1.7	18.4	28.9	18.7	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	205.8	333.6	-38.3
	2013	0.0	1.8	8.0	89.1	21.1	33.7	58.2	30.1	7.5	6.9	32.3	28.6	317.3		-4.9
	2014	4.4	106.5	2.9	55.9	112.9	36.8	38.1	13.3	10.3	13.5	0.0	2.7	397.3		+19.1
	2015	0.0	12.2	1.5	7.6	20.8	31.4	75.7	5.2	0.0	0.0	1.8	31.7	187.9		-43.7
	2016	49.8	28.2	3.3	68.2	9.2	12.5	2.6	6.5	2.5	0.0	0.0	17.9	200.7		-39.8
	2017	2.3	0.0	1.4	2.6	13.5	33.8	44.6	0.0	5.3	0.0	0.0	1.2	104.7		-68.6
Picuí	2012	47.9	45.7	9.0	0.0	5.0	22.1	6.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	137.0	339.1	-59.6
	2013	2.1	19.0	9.3	31.4	17.9	40.8	14.7	7.6	12.2	0.0	2.3	49.8	207.1		-38.9
	2014	0.0	0.0	43.8	102.3	116.8	1.3	10.6	0.6	9.7	0.0	0.0	0.0	285.1		-15.9
	2015	0.0	29.2	26.9	29.9	1.9	12.0	65.2	1.4	2.9	0.0	0.0	15.1	184.5		-45.6
	2016	27.0	9.2	54.2	42.6	45.7	18.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	208.8		-38.4
	2017	0.0	51.5	34.0	58.7	51.0	19.6	39.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	254.2		-25.0
Soledade	2012	12.3	70.0	1.4	0.0	20.6	94.6	16.6	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	219.9	391.2	-44.0
	2013	0.0	2.2	0.0	23.8	30.4	38.1	22.5	21.6	9.8	2.7	16.0	28.1	195.2		-50.1
	2014	0.0	81.4	66.5	82.0	108.4	28.2	29.6	8.4	20.5	13.2	0.0	0.0	438.2		-12.0
	2015	7.8	45.3	15.3	8.1	5.8	16.6	72.9	2.8	3.1	0.0	0.0	6.0	183.7		-53.0
	2016	59.6	10.5	16.5	27.8	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	158.7		-59.4
	2017	0.0	1.6	8.6	26.7	23.3	22.1	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.3		-66.7
2018	16.9	32.3														

Quando da preparação do presente plano, início de 2018, os mananciais destas duas regiões encontravam-se quase todos exauridos e o abastecimento de água das cidades era feito principalmente por carros pipa, associado a severas políticas de racionamento, conforme resumido na Tabela 11, apresentada a seguir. No período, dos 198 municípios concedidos à CAGEPA, 92 municípios operavam normalmente (apesar dos baixos níveis dos mananciais), 77 municípios em racionamento e 29 municípios em colapso, 32 municípios achavam-se com faturamento suspenso, conforme mostrado na Figura abaixo.

Figura 26. Situação atual dos sistemas de abastecimento de água.



A tabela abaixo apresenta a situação dos sistemas de abastecimento de água de uma série de cidades a serem atendidas pelo Ramal do Curimataú, no final de 2017, início de 2018.

Tabela 11: Situação dos sistemas de abastecimento de água na região da Transparaíba.

Ordem	Sistema	Localidades atendidas	População atingida (hab)	Situação do sistema em 27/12/2017
1	Jandaia	Araruna/Cacimba de Dentro/Damião	33.376	Principal manancial, o açude Jandaia, encontrava-se em colapso. Então, o sistema ficou sendo abastecido com racionamento a partir do dia 18/09/2017 com fornecimento de água de 5 dias a cada 15 dias pelo manancial Canafístula II.
2	Baraúnas	Baraúnas	4.422	Sistema de abastecimento de água em construção. Atendimento feito através de carros-pipa.
3	Barra de Santa Rosa	Barra de Santa Rosa	13.237	Suspenso. Manancial, açude Poleiros, em colapso. Atendimento feito através de carros-pipa.

4	Sistema adutor do Cariri	Boa Vista/Boqueirão/ Cabaceiras/Cubati/ Juazeirinho/ Olivedos/ Pedra Lavrada/ São Vicente do Seridó/ Seridó/ Soledade/ Sossego	232.902	Com a chegada da água da transposição do Rio São Francisco no açude Boqueirão, a partir de 12/04/2017, e a suspensão do racionamento em Campina Grande a partir do dia 26/08/2017 o abastecimento destas cidades ficou sendo realizado a partir das 00:00 horas das quintas-feiras até, aproximadamente, às 24:00 horas dos Domingos.
5	Sistema Integrado Cuité	Cuité/Nova Floresta	28.721	Abastecimento paralisado no dia 16/06/2014 e permanece até a presente data. Atendimento feito através de carros-pipa e de 4 poços perfurados pela CAGEPA (baixa vazão).
6	Sistema Integrado Picuí	Picuí/Nova Palmeira/Frei Martinho	25.420	Abastecimento paralisado no dia 20/07/2016 e permanece até a presente data. Atendimento feito através de carros-pipa.
TOTAIS		22	338.078	-

II.9. TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

O Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) tem relevância para o PSH/PB, pois irá transferir as águas do rio São Francisco para as áreas semiáridas da região Nordeste, incluindo a região central da Paraíba. O PISF pode melhorar significativamente a situação de segurança hídrica no Estado da Paraíba, em especial nas regiões atendidas pelo Sistema Transparaíba. O PISF é um projeto de larga escala que visa suprir as regiões secas em quatro estados do Nordeste (ver Figura 28): Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

O PISF é formado por dois sistemas independentes, os canais leste e norte. O sistema leste, inaugurado em 2017, irá transferir água para o Rio Paraíba. Sua capacidade máxima é de 28m³/s, mas o PISF considerou uma vazão média de 10m³/s, que será lançada no Rio Paraíba, próximo a cidade de Monteiro. As captações do Sistema Transparaíba serão na barragem de Poções, aproximadamente 10 km a jusante de Monteiro, e no Açude Boqueirão, aproximadamente 130 km a jusante do lançamento do PISF. A vazão mínima de 4,2m³/s lançada no rio Paraíba mudará significativamente a disponibilidade de água nas regiões do Agreste e Borborema. No entanto, o fluxo no leito natural do rio é suscetível a altas perdas, razão pela qual o governo está desenvolvendo os sistemas de água da Transparaíba.

Figura 27. Lançamento das águas da Transposição no Rio Paraíba. Cidade de Monteiro – PB.



O PISF é discutido há várias décadas, e foi objeto de estudo de viabilidade e avaliação ambiental (EIA-RIMA) no final dos anos 90. O projeto básico foi desenvolvido no início dos anos 2000, e a licença ambiental preliminar foi emitida em 2005, com base no Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional contratado pelo Ministério da Integração Nacional, que contou com diversas consultas públicas e amplo debate.

Figura 28. PISF- Projeto de Transferência de Água do São Francisco.¹³



Fonte: MI.

¹³ <http://www.integracao.gov.br/web/projeto-sao-francisco>

O estudo de impacto ambiental e social do PISF identificou diversos impactos e riscos potenciais, a serem provocadas pelo Projeto em uma ou mais fases do Projeto (de planejamento, de construção e de operação). A descrição de toda a metodologia de análise e a própria análise dos impactos encontram-se detalhadas no Estudo de Impacto Ambiental, o EIA. A seguir, serão listados os principais impactos identificados, em número de 44, sendo 23 considerados como de maior relevância. Desses impactos 11 são positivos e 12, negativos.

Os impactos positivos mais relevantes a serem previstos com a implantação e operação do Projeto de Integração são os seguintes: aumento da oferta e da garantia hídrica; geração de empregos e renda durante a implantação; dinamização da economia regional; aumento da oferta de água para abastecimento urbano; abastecimento de água das populações rurais; redução da exposição da população a situações emergenciais de seca; dinamização da atividade agrícola e incorporação de novas áreas ao processo produtivo; melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras; diminuição do êxodo rural e da emigração da região; redução da exposição da população a doenças e óbitos; e redução da pressão sobre a infraestrutura de saúde.

Dentre os impactos negativos esperados, os avaliados como mais relevantes foram os seguintes: perda temporária de empregos e renda por efeito das desapropriações; modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras; risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas nas bacias receptoras; introdução de tensões e riscos sociais durante a fase de obra; ruptura de relações sócio comunitárias durante a fase de obra; possibilidade de interferências com populações indígenas; pressão sobre a infraestrutura urbana; risco de interferência com o Patrimônio Cultural; perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre; risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras; interferência sobre a pesca nos açudes receptores; e modificação do regime fluvial das drenagens receptoras.

Com objetivo de evitar/mitigar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos, os estudos ambientais determinaram a elaboração de 24 programas ambientais, implementação de um sistema de gestão ambiental e social, além de diversas medidas compensatórias para as populações afetadas, como descrito abaixo.

- Programas relacionados com apoio às obras: Plano ambiental de construção – PAC; Programa de treinamento e capacitação de técnicos da obra em questões ambientais; Programa de identificação e salvamento de bens arqueológicos; e Programas de preservação de açudes e rios do Semiárido.
- Programas ambientais para manter a qualidade ambiental da região e da vida das populações beneficiadas pelo projeto: Programa de indenizações de terras e benfeitorias; Programa de reassentamento de populações; Programa de recuperação de áreas degradadas; e Programa de limpeza e desmatamento dos reservatórios.
- Programas Compensatórios: Programa de apoio técnico às Prefeituras; Programa de desenvolvimento das comunidades indígenas; Programa de compensação ambiental; Programa de conservação e uso do entorno e das águas dos reservatórios; Programa de implantação de infraestrutura de abastecimento de água às populações ao longo dos Canais; Programa de fornecimento de água e apoio técnico para pequenas atividades de irrigação ao longo dos Canais para as comunidades agrícolas; Programa de apoio ao desenvolvimento de atividades de piscicultura; Programa de apoio e fortalecimento dos projetos de assentamentos existentes ao longo dos Canais; e Programa de regularização fundiária nas áreas do entorno dos Canais.
- Programas de Controle e Monitoramento: Programa de monitoramento de vetores e hospedeiros de doenças; Programa de controle da saúde pública; Programa de monitoramento da qualidade da água e limnologia; Programa de conservação da fauna e da flora; e Programa de prevenção à desertificação.

Para o sucesso dos programas citados foi desenvolvido um Plano de gestão, supervisão e auditoria ambiental associado a um Programa de comunicação social e de educação ambiental, além da participação intensa das comunidades e da sociedade como um todo.

A licença ambiental emitida pelo IBAMA considerou parecer das equipes do Ibama e do MMA, justificando tecnicamente a viabilidade ambiental da transposição, desde que respeitadas alterações, como a redução da captação de água de 146 metros cúbicos por segundo para 26 metros cúbicos por segundo, vazão firme. A licença ambiental considerou também a necessidade de recursos, entre R\$ 300 milhões e R\$ 400 milhões por ano, para revitalização do São Francisco, “*Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.*”

O PISF foi objeto de amplo debate na sociedade brasileira, incluindo diversos fóruns, como o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (em acordo com a lei de recursos hídricos), diversas audiências com possíveis afetados, durante o processo de licenciamento ambiental, que resultou em diversos condicionantes de caráter social e ambiental. Além disso, a implantação do PISF foi objeto de comissões no Congresso Brasileiro, com audiências na Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo da Câmara e diversas audiências na Comissão Extraordinária da Transposição do Rio São Francisco, criada na 55ª Legislatura¹⁴. A implantação do PISF também enfrentou disputas legais e o ministério público tem acompanhado a efetiva implementação das medidas mitigadoras e condicionantes acordados.

Os sistemas de água da Transparaíba vão otimizar o uso urbano da água disponibilizada pela transferência do São Francisco e os ramais do Cariri e Curimataú permitirão que a água tratada seja transposta para aproximadamente 40 municípios do semiárido.

Em suma, os estudos e documentos disponíveis demonstram que o projeto de transposição do Rio São Francisco foi objeto de amplo debate na sociedade brasileira, através de consultas públicas durante o processo de licenciamento ambiental e até de uma Comissão Extraordinária da Transposição do Rio São Francisco, criada na 55ª Legislatura da Câmara Federal. Além disso, o projeto da transposição foi desenvolvido após estudos de impacto ambiental e social detalhados, e objeto de diversos planos de minimização e mitigação de impactos sociais e ambientais negativos.

¹⁴ <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/externas/55a-legislatura/transposicao-rio-sao-francisco>

PARTE III.

POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS E MARCOS REGULATÓRIOS APLICÁVEIS À IMPLANTAÇÃO DO RAMAL DO CURIMATAÚ

versão preliminar para consulta

III.1. INTRODUÇÃO

Nesta seção, identifica-se e analisa-se o marco normativo e as políticas ambientais e sociais do Banco Mundial a que se submeterá o Sistema Adutor TRANSPARAÍBA como um todo, incluindo as obras do Ramal do Curimataú.

III.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL APLICÁVEIS À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA

O Banco Mundial adota Políticas de Salvaguardas Sociais e Ambientais na identificação, preparação e implementação de programas e projetos financiados com seus recursos. Considerando-se os riscos, benefícios e impactos negativos potencialmente associados ao Sistema Adutor TRANSPARAÍBA definiram-se as salvaguardas do Banco Mundial a serem acionadas conforme descrito na Tabela 12, apresentada a seguir.

Tabela 12. Salvaguardas do Banco Mundial a serem acionadas no Projeto de o Sistema Adutor TRANSPARAÍBA - Ramais Curimataú e Cariri.

Políticas de Salvaguardas	SIM	NÃO
OP/BP 4.01 – Avaliação Ambiental	X	
OP/BP 4.04 – Habitat Natural	X	
OP/BP 4.09 – Manejo Integrado de Pragas	x	
OP/BP 4.10 - Povos Indígenas		X
OP/BP 4.11 – Patrimônio Físico-Cultural	X	
OP/BP 4.12 – Reassentamento Involuntário	X	
OP/BP 4.36 – Florestas	X	
OP/BP 4.37 – Segurança de Barragens	X	
OP/BP 7.50 – Projetos em vias navegáveis internacionais		X
OP/BP 7.60 – Projetos em áreas disputadas		X

Os ramais do Sistema Adutor TRANSPARASIBA, objeto do PSH/PB, serão desenhados, implementados e operados em acordo com as políticas e procedimentos de salvaguardas do Banco Mundial descritos a seguir.

III.2.1. SALVAGUARDA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL (OP/BP 4.01)

O Banco Mundial exige uma avaliação ambiental e social para todos os projetos propostos para financiamento de modo a assegurar que as atividades sejam ambiental e socialmente consistentes. A avaliação ambiental e social é um processo cuja dimensão, profundidade e tipo de abordagem dependem da natureza das intervenções e da escala e do impacto ambiental potencial do projeto em análise. Os principais elementos desta análise contemplam a avaliação dos potenciais riscos ambientais do projeto na sua área de influência; examinam alternativas ao projeto e formulam medidas hierarquizadas destinadas a evitar, minimizar, mitigar ou compensar os efeitos ambientais adversos e realçar os impactos positivos.

Neste contexto são também descritos os procedimentos de cunho socioambiental que foram internalizados pelo projeto e que serão executados e monitorados ao longo de toda a execução do projeto para mitigar e gerir os impactos ambientais adversos.

A avaliação deve abordar questões associadas a aspectos naturais (físicos e bióticos) e à problemática social de forma integrada.

Consideram-se relevantes os seguintes aspectos: o ambiente natural (ar, água e solo); a saúde e a segurança à vida humana, tanto durante as etapas de implantação como de operação dos componentes do projeto; os aspectos sociais envolvidos pelo projeto (reassentamento involuntário de populações urbanas e/ou rurais, eventuais ocorrências de obras na vizinhança populações indígenas e/ou patrimônios culturais como sítios arqueológicos ou edificações consideradas patrimônio arquitetônico histórico), os impactos distributivos em relação a grupos sociais vulneráveis e as questões de gênero.

Para tanto, será levado em conta o conjunto de políticas, legislação nacional e capacidade institucional do tomador em relação aos aspectos ambientais e sociais do projeto.

Esta política guiará a realização de análises prévias e gestão dos impactos potenciais diretos, indiretos e cumulativos das intervenções do Projeto, bem como a formulação de medidas para prevenir, mitigar, minimizar ou compensar os efeitos negativos, avaliando os instrumentos mais apropriados para essa atividade.

Esta salvaguarda exige que os instrumentos de gestão ambiental e social permitam o reconhecimento dos potenciais impactos socioambientais associados ao projeto, sejam estes positivos ou negativos, subsidiando a elaboração de medidas mitigadoras e planos de ação específicos.

Neste contexto, a salvaguarda OP/BP 4.01 é a ferramenta para decidir-se sobre o acionamento de outras salvaguardas específicas, caso necessário durante a implementação do projeto.

Uma faceta importante desta componente diz a avaliação da capacidade institucional dos executores do projeto para a gestão do conjunto de medidas propostas e orienta as ações de engajamento com os atores sociais, as medidas de segurança no trabalho e a adoção de manual de obras civis.

Complementarmente, a normativa requer que sejam adotadas as orientações descritas no IFC *Environmental, Social and Health and Safety Guidelines for Water and Sanitation* (EHS Guidelines, December, IFC 2017) emitidas pelo *International Finance Corporation* (IFC), parte do Banco Mundial. O referido documento contém orientações e medidas a serem adotadas especificamente em obras de saneamento e recursos hídricos, incluindo questões de desenho de obras, medidas de prevenção de impactos e de segurança.

Este Plano de Gestão Ambiental e Social - PGAS do Ramal do Curimataú visa atender as diretrizes da política de avaliação social e ambiental, OP 4.01, definindo as medidas a serem implementadas para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais e sociais gerados pelas obras e/ou atividades relacionadas a implantação do referido Ramal.

III.2.2. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DE HABITATS NATURAIS (OP/BP 4.04)

O Banco Mundial considera que a conservação dos habitats naturais, tal como outras medidas que protegem e/ou melhoram o ambiente, são essenciais para o desenvolvimento sustentável em longo prazo.

Neste sentido, o Banco leva em conta, em todos seus projetos, a proteção, manutenção e reabilitação de habitats naturais e considera que, mesmo não se tratando de projetos específicos de conservação, o tema deve ser tratado com a devida atenção, fazendo com que o financiamento de projetos estabeleça canais de diálogo entre os setores envolvidos e as políticas de conservação dos habitats naturais.

Toda política nesta área deverá adotar uma abordagem preventiva em relação à gestão de recursos naturais para assegurar condições para um desenvolvimento sustentável.

Assim, as abordagens dos projetos devem contemplar a identificação da problemática local das questões de habitats naturais e as necessidades de conservação desses habitats naturais, avaliando o grau de ameaça aos mesmos, particularmente, no caso de habitats naturais críticos, onde devem ser contempladas medidas para proteger essas áreas no contexto da estratégia de desenvolvimento de cada país.

Os projetos financiados pelo Banco têm como princípio promover e apoiar medidas de proteção e conservação de habitats naturais, favorecendo um melhor uso da terra e a manutenção de funções ecológicas dos diferentes ambientes naturais.

A principal diretriz dessa política de salvaguarda é de não financiar projetos que degradem os habitats críticos, apoiando projetos que afetem tais habitats somente no caso de não haver alternativas disponíveis e se existirem medidas de mitigação. Caso se esteja lidando com habitats naturais degradados, o Banco promoverá sua reabilitação e não apoiará projetos que, em sua opinião, envolvam a antropização ou degradação de habitats naturais críticos.

Assim sendo, sempre que possível, os projetos financiados pelo Banco são localizados em terras já antropizadas (excluindo aquelas que, na opinião do Banco, foram convertidos em antecipação do projeto). Nessa mesma linha de raciocínio, o Banco não apoia projetos que envolvam a antropização significativa de habitats naturais, a menos que não existam alternativas para o projeto ou sua localização e uma análise abrangente demonstre que os benefícios gerais do projeto superam substancialmente os custos ambientais a ser infringidos.

Se a avaliação ambiental indicar que um determinado projeto converteria ou degradaria significativamente habitats naturais e que não há uma alternativa viável para sua execução, o projeto deverá incluir obrigatoriamente medidas de mitigação aceitável para o Banco. Tais medidas de mitigação incluem, conforme apropriado, a minimização das perdas do habitat (por retenção estratégica de habitat e restauração pós-desenvolvimento) e o estabelecimento e manutenção de uma área protegida ecologicamente similar. O Banco aceita outras formas de medidas de mitigação apenas quando são tecnicamente justificadas.

Por outro lado, além de contemplar os eventuais impactos, ao decidir se apoia um projeto com potenciais impactos adversos num habitat natural, o Banco leva em conta a capacidade do mutuário de implementar a conservação e a mitigação apropriadas. Se houver problemas potenciais de capacidade institucional, o projeto obrigatoriamente incluirá componentes que desenvolvam a capacidade das instituições locais para um planejamento e gestão ambiental eficaz.

O Banco incentiva os mutuários a incorporarem análises relativas à preservação de habitats naturais às suas políticas e estratégias ambientais, incluindo a identificação das funções ecológicas que estes habitats desempenham, o grau de ameaça a que possam estar sujeitos e a definição de prioridades em matéria de conservação e suas respectivas necessidades de financiamento e capacitação.

O Banco recomenda que o mutuário leve em consideração as opiniões da sociedade civil e promova o envolvimento de organizações não governamentais e comunidades locais eventualmente afetadas por mudanças em habitats naturais. O envolvimento pode incluir a identificação conjunta de medidas de conservação apropriadas, a gestão de áreas protegidas de habitats naturais e o monitoramento e avaliação de projetos específicos.

Uma análise preliminar indica que o Ramal do Curimataú não interferirá em unidades de conservação ou outros habitats naturais destinados à conservação ambiental. Assim, a política de salvaguarda OP 4.04 é aplicável em decorrência das intervenções previstas em Áreas de Preservação Permanente (APPs) de corpos d'água atingidos pela passagem de diferentes trechos da adutora, ainda que o traçado da adutora esteja sobre faixas de domínios de estradas federais e estaduais manifestamente desmatadas devido a construção das rodovias.

III.2.3. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DE FLORESTAS (OP/BP 4.36)

Esta política de salvaguarda se aplica aos projetos de investimento financiados pelo Banco que impactem ou possam impactar a saúde e a qualidade das florestas, aos projetos que afetem os direitos e a qualidade de vida de pessoas que apresentam determinados níveis de dependência ou de interação com as florestas ou aos projetos

que tenham como objetivo fazer mudanças no manejo, proteção ou utilização de florestas nativas ou plantadas, quer sejam de propriedade pública, privada ou comunitária.

As eventuais intervenções do projeto em Áreas de Preservação Permanentes (APPs), comentadas no item anterior, implicam no acionamento também desta salvaguarda, uma vez que as intervenções nas APPs implicariam em atingir formações florestais e vegetação nativa nas proximidades de obras urbanas e/ou rurais.

No entanto, salienta-se que o projeto não pretende financiar plantações florestais, exploração florestal e/ou o manejo de florestas para fins comerciais e que, caso seja necessária a utilização de recursos florestais, o projeto deverá obedecer a legislação vigente quanto a comprovação de origem e comercialização dos recursos florestais madeireiros provenientes de plantações comerciais devidamente manejadas e legalizadas. Os procedimentos de gestão das obras incluem aspectos relativos ao controle do uso de recursos florestais madeireiros ou energéticos e dos bens e serviços a eles relacionados.

Os procedimentos de gestão das obras incluem aspectos relativos ao e controle do uso de recursos florestais madeireiros ou energéticos e dos bens e serviços a eles relacionados.

Fora os recursos florestais contidos nas APP's, que serão objeto de licenciamento específico para sua eventual supressão, projetos desta natureza recorrem a recursos florestais relativamente vultosos durante a construção de reservatórios elevados que exigem, além de um importante volume de madeira para formas de concreto, o cimbramento de toda a estrutura durante o período de cura do concreto aplicado.

Este cimbramento das estruturas elevadas é realizado usualmente com estacas e pontaletes de madeiras de alta resistência à flambagem, tendo representado no passado uma importante causa de desmatamento de manguezais, uma vez que a madeira extraída provenientes do mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) e mangue branco (*Conocarpus erecta*) apresentam características de esbelteza e robustez que as tornam valiosas para seu uso no cimbramento de estruturas de concreto. O uso deste tipo de material para cimbramento está proibido, restringindo o uso de madeiras para cimbramento às disponíveis mediante reflorestamento como eucaliptos ou pinus.

III.2.4. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO FÍSICO CULTURAL (OP/BP 4.11)

Essa política de salvaguarda é orientada à proteção de recursos culturais físicos: objetos, sítios, estruturas, grupos de estruturas, além dos aspectos e paisagens naturais, móveis ou imóveis, de importância arqueológica, paleontológica, histórica, arquitetônica, religiosa, estética ou outro significado histórico.

Estes bens, protegidos por lei no Brasil, são encontrados em ambientes urbanos ou rurais, eventualmente na superfície do solo, no subsolo ou imersos em corpos d'água.

O interesse cultural de um determinado bem pode ser de âmbito local, estadual, federal ou inclusive internacional. Este caráter desses bens especiais é conferido mediante portarias, leis, decretos e declarações de órgão multilaterais.

A Política relativa a bens físico-culturais do Banco objetiva evitar ou atenuar quaisquer impactos adversos sobre os recursos físicos culturais no âmbito do Projeto, considerando a legislação nacional incidente, e as obrigações em tratados decorrentes de acordos ambientais internacionais.

Esta política é acionada neste projeto de forma preventiva, uma vez que, até o presente, não foram detectadas interferências diretas das obras projetadas com sítios arqueológicos já catalogados ou áreas especialmente protegidas em ambientes urbanos ou rurais.

Não obstante, as escavações de adutoras em ambientes rurais e a exploração de áreas para bota-fora e jazidas podem, eventualmente, interferir com recursos físicos-culturais ainda não conhecidos.

Os procedimentos a serem adotados de “devida diligência” nos casos de “achados fortuitos” durante a implementação do Projeto estão claramente definidos neste PGAS e no Manual Ambiental de Obras onde também é estabelecida linha direta de responsabilidades para atender esta salvaguarda que exige declarações prévias de responsabilidade por parte dos empreiteiros contratados, do empreendedor/mutuário e dos profissionais especialmente contratados para acompanhar escavações e procedimentos susceptíveis de atingir eventualmente bens físico-culturais.

III.2.5. SALVAGUARDA RELATIVA A REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO (OP/BP 4.12)

Essa política do Banco Mundial tem por objetivo reduzir ou evitar os eventuais impactos econômicos e socioambientais provocados pelo empreendimento nas comunidades locais.

A experiência e intervenções do Banco Mundial em diferentes regiões do mundo permitiu identificar uma longa lista de eventuais impactos nas comunidades locais de difícil quantificação e ainda mais complexa mitigação.

A salvaguarda de reassentamento involuntário requer a garantia de que o mesmo não pode evitado, devendo-se explorar alternativas de menor impacto possível, fundamentadas em programas de desenvolvimento sustentável e recursos para investimento que atendam às necessidades de assistência das pessoas deslocadas, nos seguintes critérios: possibilidade de participação nos benefícios providos pelo Projeto e oportunidades de participação no planejamento e implementação do Programa de reassentamento, sendo ouvidas e atendidas suas demandas, de modo a serem assistidas nos seus esforços de restauração das condições de vida, prevalecendo a alternativa de melhoria dessas condições, sempre que possível.

Especificamente no Sistema Adutor, a salvaguarda de Reassentamento Involuntário foi acionada porque se verifica que o Sistema terá, ainda que de forma pontual, impactos adversos relacionados à ocorrência de reassentamento involuntário de pequenos contingentes de populações rurais em decorrência da necessidade de aquisições de terras. A aquisição dessas áreas se dará através do exercício do poder do Estado de desapropriar particulares para a construção de infraestruturas públicas de uso coletivo, como é o caso dos sistemas de abastecimento de água potável ou esgotamento sanitário, ou, diante de novas condições de acessibilidade promovidas pelo projeto, de impor restrições ao acesso ou uso de recursos naturais¹⁵.

Um único Marco de Política de Reassentamento foi elaborado para o Projeto PSH-PB e dois instrumentos específicos foram preparados para as obras do primeiro trecho da primeira fase de construção do Ramal do Curimataú: (i) uma avaliação retroativa dos procedimentos adotados para a aquisição de áreas necessárias à construção da Estação de Tratamento de Água e do primeiro trecho da rede adutora (obras iniciadas anteriormente à aprovação do financiamento pelo Banco Mundial); e (ii) um Plano Abreviado de Ação de Reassentamento para o trecho de obras ainda não iniciadas entre Boqueirão e Boa Vista. Esses documentos estão publicamente disponíveis.

III.2.6. SALVAGUARDA RELATIVA A SEGURANÇA DE BARRAGENS (OP/BP 4.37)

A salvaguarda em relação à segurança de barragens é de caráter amplo e atinge qualquer projeto que envolva, de forma direta ou indireta, a construção de novas barragens e/ou a operação e manutenção de barragens pré-existentes. A condição de operação e manutenção de barragens pré-existentes é interpretada pelo Banco Mundial de forma ampla, atingindo todas as barragens que se relacionem com o objetivo do projeto.

¹⁵ Sobre a tema salienta-se que foi desenvolvido um documento específico denominado MARCO DE REASSENTAMENTO PROJETO DE SEGURANÇA HÍDRICA DO ESTADO DA PARAÍBA que trata em profundidade esta questão.

A Política de Segurança de Barragens foi acionada porque o Sistema Adutor TRANSPARAÍBA depende do armazenamento e operação de barragens localizadas na Bacia do Rio Paraíba, sendo estas São Jose II, Poções, Camalaú e Epitácio Pessoa, que recebem as águas provenientes do PISF. Pode-se assegurar que o Sistema Adutor sofreria sérias restrições se alguma destas barragens não operasse ou sofresse danos em sua estrutura

As barragens do montante da captação do Ramal do Curimataú foram construídas há vários anos e estão atualmente em processo de reforma/ modernização de suas captações, que beneficiam diretamente o Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, favorecendo suas captações e facilitando que as águas provenientes do PISF escoem sem restrições pela calha dos rios da Bacia do Rio Paraíba até atingirem a Barragem Epitácio Pessoa, manancial estratégico da região e ponto de captação do Ramal do Curimataú.

O tema de segurança de barragens é tratado em documento específico¹⁶ que analisa as condições atuais de segurança das barragens no Rio Paraíba, bem como as medidas adicionais necessárias para a segurança das barragens ou serviços de remediação associados devem fazer parte do projeto.

III.2.7. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (OP/BP 4.09)

A salvaguarda relativa a manejo de pragas foi deflagrada em função do uso de produtos químicos, principalmente nas estações de tratamento de esgotos na Região Metropolitana de João Pessoa. A OP 4.09 define Manejo Integrado de Pragas como uma mistura de práticas de controle de pragas baseadas em princípios ecológicos e realizadas pelos agricultores que procuram reduzir a dependência de defensivos químicos sintéticos.

Envolve: (a) manejo de pragas para mantê-las abaixo de níveis que causem danos econômicos, ao invés de tentar erradicá-las; (b) aplicação, na medida do possível, de medidas não-químicas para manter baixas as populações de pragas; e, (c) a seleção e aplicação de defensivos de tal modo que minimizem os efeitos adversos sobre organismos benéficos, seres humanos e o meio ambiente. Esta Política se aplica especialmente as atividades a serem executadas no Componente 2.

III.3. ASPECTOS LEGAIS, REGULATÓRIOS E INSTITUCIONAIS

No Brasil, a repartição de competência legislativa pode ser horizontal ou vertical. Na repartição vertical se estabelecem campos materiais distintos segundo o princípio da predominância do interesse pelo qual cabe à União a análise de matérias nas quais predomine o interesse nacional, cabe aos Estados a análise de matérias regionais e aos Municípios aquelas de alcance local, sempre de acordo com o estabelecido na Constituição Nacional, atendendo ao princípio da supremacia constitucional.

No Anexo 1, lista-se as peças legislativas, regulatórias e institucionais da legislação federal e estadual aplicáveis à implantação do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA e seus dois ramos. Essa lista considera, quando necessário, a repartição vertical que pode estabelecer competência legislativa concorrente, segundo a qual um ente pode estabelecer as normas gerais e outro estabelecer as normas suplementares (Art. 24 da Constituição Federal de 1988). Ressalva-se, no caso da hipótese da competência concorrente, que não há relação hierárquica entre normas federais, estaduais, distritais e municipais. Assim sendo, eventuais conflitos entre essas normas são resolvidos de acordo com a competência do ente federado para o tratamento da matéria específica de acordo com o Art. 24 da Constituição Federal. A aplicação de dispositivos legais municipais pode ocorrer principalmente nos pontos de interligação do sistema adutor com os sistemas de abastecimento de água municipais, que pode demandar a construção de ramais e reservatórios, necessitando de autorizações específicas do poder municipal.

Cumpra, aqui, destacar que o Brasil possui um marco regulatório robusto e sólido para lidar com os impactos ambientais de obras de infraestrutura de grande, médio e pequeno porte. A Política Nacional do Meio Ambiente,

¹⁶ Relatório de Inspeção das Barragens do Rio Paraíba Vinculadas ao PSH / PB. ACQUATOOL CONSULTORIA, julho de 2018.

instituída pela lei Nº 6.938/81 e ratificada pela Constituição Federal de 1988 inclui entre seus instrumentos o processo de licenciamento ambiental para projetos e atividades que modifiquem o meio ambiente. O Artigo 225 da Constituição Federal estabelece o conceito de desenvolvimento sustentável e a ideia de uma união entre o Poder Público e a sociedade civil para defesa e proteção do meio ambiente como princípios constitucionais. A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/81) tem por objetivo a recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental, assegurando condições para o desenvolvimento socioeconômico e garantindo os interesses da segurança nacional e da proteção da dignidade humana. Para alcançar esse objetivo, ela estabelece uma série de princípios e define importantes instrumentos de gestão ambiental. Estes incluem: a regulação dos processos avaliação de impactos ambientais e do processo de licenciamento ambiental; o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental e de controle da poluição; a gestão de resíduos sólidos e perigosos e o uso de pesticidas e agroquímicos; bem como regulamentações sobre interferências com áreas protegidas e corpos hídricos.

O marco regulatório também incorpora: instrumentos de gestão de riscos de desastres naturais (prevenção, monitoramento, alerta e resposta); proteção do Patrimônio Histórico e Cultural (incluindo medidas de preservação e recuperação em casos de achados fortuitos); disposição de resíduos sólidos (Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Nº 12.305/2010); padrões e normas relacionadas à segurança e saúde dos trabalhadores e de proteção de direitos trabalhistas relacionados à não-discriminação, liberdade de associação, descanso remunerado, proibição do trabalho infantil e do trabalho forçado, etc.; e normas técnicas aplicáveis às obras civis em diferentes setores.

Assim sendo, o país conta com uma ampla série de diretrizes e parâmetros para avaliar os impactos ambientais, proceder ao licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, fiscalizar e garantir o cumprimento da legislação. A Lei Federal Nº 9.605/98 (Lei da Vida e Lei dos Crimes Ambientais) dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (incluindo a poluição dos recursos hídricos), que incidem cumulativamente, e na medida da sua culpabilidade, sobre as pessoas físicas e jurídicas, públicas e privadas, infratoras, bem como aos agentes públicos que, sabendo das mesmas, deixam de impedir sua prática quando podem agir para evitá-la.

Esse conjunto de diretrizes e parâmetros consolidados no marco regulatório nacional lida com todos os temas abordados pelas Políticas de Salvaguardas Ambientais do Banco Mundial. O processo de licenciamento é bem estruturado e um dos mais abrangentes no mundo. Respondendo ao Artigo 23 da Constituição Federal (que estabelece a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios quanto à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora), inclui instrumentos federais, estaduais e municipais. Esses instrumentos apresentam algum grau de heterogeneidade, mas, por obrigação legal, os instrumentos municipais e estaduais só podem ser mais restritivos do que a legislação federal.

É igualmente sólida a base legal brasileira para lidar com a proteção do patrimônio histórico e cultural. A Constituição Federal (Art. 216) define que *“constituem o patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira”*. Estes bens incluem: as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. A Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal Nº 9.605/98, Art. 62 e seguintes) define sanções administrativas e penais para os crimes contra o patrimônio cultural. Adicionalmente, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (criado pela Lei Nº 378/37) tem a missão de *“promover e coordenar o processo de preservação do patrimônio cultural brasileiro para fortalecer identidades, garantir o direito à memória e contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país”* e a responsabilidade de ser a *“instituição coordenadora da política e do sistema nacional do patrimônio cultural, capaz de identificar, produzir e difundir referências para a preservação do patrimônio cultural no plano*

nacional e internacional.” O IPHAN está subordinado ao Ministério da Cultura e tem de ser sempre preventivamente consultado durante os processos de licenciamento ambiental de obras e atividades conduzidos por agência federais, estaduais ou municipais, para assegurar que as obras ou atividades não implicarão na destruição, inutilização ou deterioração de patrimônio cultural (Decreto-Lei Nº 25/37, Lei 3.924/61, Decreto Nº 3.551/2000, Lei Nº 11.483/2007, Decreto Ministerial Nº 60/2015, Instrução Normativa IPHAN Nº 001/2015).

A análise do aparato legal ambiental brasileiro aponta, por conseguinte, grande grau de consistência com as Políticas de Salvaguardas Ambientais do Banco Mundial.

Já – e como foi tratado no Marco da Política de Reassentamento do Projeto PSH/PB (##inserir link##) – o aparato normativo relacionado aos impactos sociais de investimentos e obras em infraestrutura não se encontra em estágio tão avançado, embora sua análise tenha sido incorporada ao processo de licenciamento dos empreendimentos. O Brasil não possui uma legislação nacional abrangente para lidar com impactos associados ao reassentamento involuntário físico e/ou econômico e para restaurar as condições de vida das pessoas afetadas. Os processos de aquisição de terras para obras públicas de infraestrutura são regidos pela Constituição Federal de 1988, que atribui à União a competência exclusiva para legislar em assuntos relacionados ao direito de propriedade, à função social da propriedade e aos procedimentos para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, a não ser em caso de iminente perigo público quando se assegura o uso da propriedade por autoridade competente com indenização ulterior se houver dano (Art. 5º, itens XXII, XXIII, XXIV e XXV; Art. 182, § 3º e § 4º).

Os processos de desapropriação de terras são regidos pelo Decreto-Lei Federal Nº 3.365/41, que define os casos de desapropriação por interesse público, e a Lei Federal Nº 4.132/62, que define os casos de desapropriação por interesse social.

No que se refere à Política Operacional de Reassentamento Involuntário do Banco Mundial (OP/BP 4.12), a legislação brasileira apresenta algumas lacunas: não se requer a compensação pelo custo de reposição dos bens, nem a provisão de assistência à relocação, nem se cobrem os custos de transação, que podem ser significativos. O cálculo da indenização de benfeitorias leva em conta fatores de depreciação e o valor indenizatório pode, por conseguinte, ser insuficiente para a reposição do bem. Essas lacunas estão tratadas no Marco da Política de Reassentamento do Projeto.

Finalmente, em termos de acesso à informação, há maior equivalência entre a política do Banco e requisitos da legislação nacional. A Lei Brasileira de Acesso à Informação (LAI – Lei Nº 12.527 / 2011 e Decreto Nº 7.724 / 2012) regulamenta o direito à informação previsto na Constituição Federal de 1988. A LAI estabelece que todas as informações produzidas e detidas pelas agências públicas devem permanecer acessíveis ao cidadão, a menos que estejam subordinados a algumas restrições legalmente definidas. A Constituição Federal de 1988 (Art. 37 e Art. 74) e a Emenda Constitucional 19/1988 previam o regulamento por lei da participação dos usuários na prestação de serviços públicos e a criação de Ouvidorias em todos os níveis de governo (Art. 103, Art. 130, e alteração constitucional 45/2004). A Lei Nº 13.460/2017 estabelece os direitos dos usuários de serviços públicos, incluindo, entre outros: a participação na supervisão e avaliação da prestação de serviços, o acesso e uso de serviços sem discriminação e com liberdade de escolha entre os diferentes meios que eles são oferecidos, o acesso a informações pessoais em registros públicos e bancos de dados, a proteção de informações pessoais, o acesso a informações acessíveis e corretas nos locais em que os serviços são prestados e através da Internet, e o acesso ao agente público ou ao órgão encarregado de receber manifestações. Esses dispositivos legais estabelecem prazos temporais máximos para a resposta às queixas e solicitações de informação apresentadas equivalentes a 20 (vinte) dias úteis, contados a partir da data de recepção dos mesmos.

PARTE IV.

**AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO RAMAL CURIMATAÚ**

versão preliminar para consulta

IV.1. INTRODUÇÃO

A presente Avaliação de Impactos Socioambientais baseia-se na caracterização do sistema e no diagnóstico social e ambiental da região de influência da primeira fase do Ramal Curimataú. Compreende os seguintes elementos:

- **Avaliação** dos impactos socioambientais prospectados em decorrência do projeto (considerando impactos diretos, indiretos e cumulativos);
- **Proposição** de medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias para os impactos adversos e medidas potencializadoras dos benefícios da implementação e operação do Ramal Curimataú, que serão tratadas no Plano de Gestão Ambiental e Social, parte V do presente documento.

IV.2. AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO RAMAL CURIMATAÚ

De inquestionável e extrema importância social, a obra de implementação de adutoras em áreas rurais e urbanas é considerada como de risco moderado, com baixo potencial de impactos ambientais e sociais adversos sobre as comunidades e populações humanas situadas em sua área de influência. Esses impactos são susceptíveis de serem prevenidos e/ou atenuados com a adoção de medidas mitigadoras e compensatórias. As ações geradoras de impacto ocorrerão de forma diferenciada nas diversas fases, incluindo fase de planejamento, construção e operação:

Os principais impactos na fase de implantação estão relacionados a interação político-institucional, com a realização do projeto básico e executivo, levantamentos, cadastros e vistorias nas propriedades diretamente afetadas, assim como a obtenção das licenças e autorizações ambientais, objetivando a viabilização do empreendimento, incluindo negociações com diversos atores intervenientes.

As ações geradoras de impactos na etapa de Construção, que concentra a maior parte dos impactos negativos, mas predominantemente temporários, referem-se à:

- Abertura da faixa de trabalho, com dezenas de quilômetros de extensão para instalação da adutora enterrada em vala, e para instalação da linha de transmissão, com a consequente remoção da cobertura vegetal e da ocupação antrópica preexistente, além de desvios temporários de vias temporárias. A vala para implantação da adutora com larguras e profundidades variáveis segundo o diâmetro do tubo, terá escoramento das paredes laterais. A largura da faixa mínima de obras, requerida para a própria vala e para a movimentação de máquinas na lateral varia entre 3m e 5m.

As frentes de obra de adutora ao longo de estradas em geral dispõem de acesso adequado pela própria rede viária, mas obras iniciais de ampliação e melhoria de acessos viários serão necessárias no caso de estradas vicinais em terra, estreitas e/ou com geometria e sistemas de drenagem inadequados. A avaliação de impactos inclui a quantificação das interferências decorrentes da abertura e melhoria de acessos viários às faixas de obras.

- Implantação das instalações localizadas – captação, elevatórias, chaminés de equilíbrio, reservatórios, ETA – também são fatores geradores que contribuem com parcela maior ou menor de impactos no ambiente natural, dependendo da cobertura vegetal e da presença de cursos de água próximos dos locais escolhidos.

Na etapa de Operação os principais fatores geradores de impacto serão:

- Derivação da água disponível na bacia do rio Paraíba, e barragem do Boqueirão para abastecimento da Região do Curimataú.;
- Operação e manutenção das instalações, em relação ao uso de insumos, geração de resíduos e efluentes, e risco de acidentes. O principal resultado será a ampliação da oferta de água para a região do Curimataú, impacto altamente positivo que justifica o empreendimento.

A seguir são discutidos os principais impactos ambientais e sociais que podem eventualmente vir a ocorrer durante as fases de planejamento, construção e operação do Ramal Curimataú do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.

IV.2.1 IMPACTOS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO

Geração De Expectativas Em Relação Ao Empreendimento

Expectativas e preocupações serão geradas pela perspectiva de retirada de água da Barragem do Boqueirão em benefício de outras regiões, bem como, pelos possíveis impactos ambientais de obra linear extensa.

Também serão geradas expectativas e ansiedade na população proprietária ou ocupante de áreas a serem afetados pela implantação das instalações do Ramal do Curimataú (acesso viário, adutora), principalmente em núcleos urbanos e em bairros rurais e peri-urbanos atravessados pelos traçados.

Nas zonas urbanas consolidadas, a população residente nas vias urbanas que serão utilizadas para assentamento de adutora ou sub-adutora de água tratada provavelmente expressará preocupação em relação aos transtornos durante a construção: dificuldades de acesso, ruído, vibrações, poeira, movimentação de veículos, máquinas e pessoal de obras, riscos de acidentes, etc., que afetarão temporariamente moradias, comércio e usos institucionais, bem como, o trânsito geral no bairro.

Avaliação: impacto negativo, temporário, provável, disperso, a curto prazo, ocasionado pela difusão do projeto do ramal, de magnitude média e alta relevância, passível de mitigação mediante informação e diálogo com a sociedade.

Medidas mitigadoras: realização de reuniões periódicas nos municípios da área de influência com os atores sociais interessados, e Audiências Públicas para discussão da avaliação ambiental e social, para esclarecer dúvidas e ajustar propostas de atuação.

Interferência Inicial Nas Propriedades Da Área De Intervenção

Análise: a execução de levantamentos e sondagens nos locais da futura captação, da futura ETA e ao longo do traçado da adutora poderão causar interferências temporárias de pequena monta no meio físico e biótico, especialmente no município de Boqueirão. O impacto na população poderá ser maior, pois o cadastro de propriedades poderá afetar a tranquilidade de moradores e levantará expectativas dos proprietários e ocupantes quanto às desapropriações que serão efetuadas, à supressão de acessos e aos transtornos de obras. Ao contrário do meio físico e biótico, esta expectativa será maior naqueles municípios atravessados pelas adutoras e sub-adutoras onde a ocupação urbana é mais densa, tal como Boqueirão e Soledade.

Avaliação: impacto negativo, temporário, certo, localizado, de curto prazo, reversível, de pequena magnitude e média relevância, passível de mitigação por medidas preventivas.

Medidas mitigadoras: ações de consulta pública e comunicação social, com divulgação do Projeto, dos procedimentos a adotar em relação aos imóveis e população afetados, e das medidas de compensação previstas.

Obtenção das autorizações prévias legalmente necessárias para realizar interferências na vegetação e na fauna. Treinamento adequado dos profissionais que farão os levantamentos, com ênfase nos cuidados para minimizar interferências com o ambiente e com a população, e a correta prestação de informações sobre as obras.

O Programa de Interação e Comunicação Social antes do início de obras deverá prestar informações à população sobre o projeto das adutoras, obras previstas e medidas de mitigação e de compensação a aplicar.

IV.2.2 IMPACTOS DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO

Impactos Ambientais

Considerando obras similares e a literatura disponível, os potenciais impactos ambientais negativos prospectados para a implantação do Ramal Curimataú são:

1. Perda de cobertura vegetal nativa decorrente de desmatamentos nos terrenos onde a adutora será implantada, caso não existam faixas de domínio de rodovias já implantadas;
2. Movimentos de terra e terraplanagem para de execução de vias temporárias de acesso, com eventual supressão e vegetação nativa;
3. Eventuais erosões de solos e consequentes assoreamentos de corpos d'água vizinhos ao traçado;
4. Interferências em decorrência de travessias de cursos d'água.

A seguir são discutidos os aspectos ambientais específicos relativos a cada um dos elementos do Ramal Curimataú.

Barragens no Rio Paraíba

Para a implantação do Ramal do Curimataú não são previstos impactos incrementais nas barragens no Rio Paraíba, além da construção das estruturas de captação. As obras de reabilitação das barragens Poções, Camalaú e Epitácio Pessoa foram executadas previamente à implantação do sistema adutor e foram objeto de licenciamento e medidas de gestão ambiental e social específicas, definidas pela SUDEMA.

Sistemas de Captação

A captação do Ramal Curimataú será construída no Açude de Boqueirão. A determinação do sistema de captação, bombas flutuantes ou utilização da tomada d'água existente, está em fase de estudos pela CAGEPA. Qualquer que seja a opção técnica, os impactos incrementais serão limitados e quase nulos no caso de utilização da tomada d'água existente.

Figura 29. Tomada D'água Existente (Poderá ser usada para o Ramal do Curimataú).



No caso da captação com bombas flutuantes, próxima à margem esquerda da barragem principal, antevê-se a potencial interferência na margem do reservatório - Áreas de Preservação Permanente (APPs) -, com vegetação natural e declividade significativa. Destaca-se que atualmente a margem do reservatório apresenta-se parcialmente antropizada, inclusive com a presença de edificações.

Após a definição do sistema de captação a ser adotado, deverá ser analisada e dimensionada a supressão de vegetação na APP. Nesse caso, a supressão da vegetação deverá ser a menor possível e seguir os quesitos legais da legislação ambiental vigente.

Estações de Tratamento de Água (ETA)

Os impactos ambientais de estações de tratamento de água (ETA) podem ocorrer durante a sua execução ou na fase de operação. Na construção da ETA há necessidade da realização de modificações no solo e na vegetação, tais como: acertos topográficos, desmatamentos, movimentos de terra, o que pode resultar, dependendo do porte da estação, em impactos negativos. Identificam-se como principais impactos: (i) incrementos da erosão do solo; (ii) alteração na flora e fauna do local; e (iii) risco de poluição dos recursos hídricos.

Figura 30. Foto do Local de Construção da ETA.



A ETA está localizada na margem da estrada que liga a Cidade Boqueirão a Boa Vista, distante aproximadamente 1 km da cidade. A maior parte da área já tinha uso antrópico antes de implantação da ETA, provavelmente pastagem. A via de acesso a ETA, faixa de domínio do emissário de água de lavagem e lagoas de tratamento de efluentes também tem interferência limitada com vegetação nativa. Os principais impactos da construção da ETA de Boqueirão, durante a fase de obras são:

- Limpeza de uma área de 1,5 ha para construção da ETA;
- Escavação/regularização de terreno;
- Supressão de vegetação secundária de área já desmatada;
- Construção de emissário e lagoa de tratamento de água de lavagem de filtros, ocupando uma área aproximada de 2 hectares.

Linhas de Recalque – Adutoras

As linhas de recalque do Ramal do Curimataú foram definidas com um traçado que utiliza preferencialmente faixas de domínio de estradas estaduais e federais, bem como margens ou leito de estradas vicinais. A análise de usos e ocupação do solo, apresentada acima, indica que a obra terá interferência limitada com locais de valor ecológico ou unidades de conservação. A execução de travessias de cursos d'água pode, eventualmente, revestir elevado impacto ambiental.

A ocorrência de eventuais sítios arqueológicos (não registrados até o presente) ou edificações que possam ser classificadas como de interesse para do patrimônio histórico não podem ser descartadas “a priori” e os estudos

arqueológicos devem cumprir todas as etapas do empreendimento atendendo as normativas do IPHAN nesse sentido¹⁷.

As principais medidas mitigadoras associadas à implantação de linhas de recalque consistem na prática de desmatamento restrito às áreas onde o mesmo for imprescindível; a recuperação/reflorestamento dos terrenos utilizados como vias temporárias de acesso aos locais das obras; remoção do material excedente da escavação e destinação adequada para o mesmo em Áreas Bota-Fora previamente definidas e licenciadas; e execução de intervenções temporárias voltadas à retenção de sedimentos quando as valas estiverem abertas para evitar o carreamento desses materiais para os corpos d'água durante eventos chuvosos. A licença de Implantação já disponível não prevê recomendações sobre supressão de vegetação e, quando o desmatamento for inevitável, é imprescindível dispor de autorização do órgão ambiental licenciador para a supressão da vegetação.

Apresenta-se, a seguir os principais impactos ambientais potenciais da construção do sistema adutor:

Indução e/ou Aceleração de Processos Erosivos

Análise: Ações da obra tais como a supressão de vegetação e preparação da faixa de trabalho, a abertura de acessos viários, correções geométricas em estradas vicinais, obras de terraplanagem, escavações, cortes e aterros, escavação da vala, entre outras, que ocasionam movimentação de terra e expõem os horizontes friáveis dos solos, reduzem o tempo de retenção das águas pluviais e de sua infiltração, aumentam o escoamento superficial e promovem a instalação de processos erosivos.

Avaliação: impacto negativo, temporário, provável, localizado, a curto prazo, de pequena a média magnitude e média relevância, passível de prevenção e mitigação mediante técnicas padrão de engenharia.

Medidas mitigadoras: o Programa de Controle Ambiental da Construção conterà medidas de manejo de solos e águas para prevenir e controlar este impacto, tais como: Evitar a realização de obras que impliquem em grande movimento de terra e exposição de solos no período de chuvas intensas. Evitar frentes de obra de adutora muito extensas, removendo imediatamente os solos excedentes para áreas de bota-fora, e promovendo a imediata proteção das áreas expostas mediante revestimento com gramíneas.

Nas obras localizadas (captação, ETA, chaminés de equilíbrio, reservatório), proceder à reconfiguração topográfica e ao revestimento vegetal das superfícies expostas à erosão tão logo quanto possível, por meio do plantio de gramíneas e de leguminosas herbáceas.

Nas travessias de pequenos córregos e áreas alagadas, executar os movimentos de terra de forma a não provocar carreamento de material sólido para os talwegues; instalar bacias de decantação para retenção de sedimentos.

Evitar a obstrução das linhas de drenagem e córregos situados a montante de vicinais e rodovias, de forma a não obstruir a seção de escoamento dos bueiros ou galerias de drenagem, evitando inundações e consequentes solapamentos de seus corpos de aterro.

Instalar dispositivos de drenagem provisória e de contenção nos taludes de corte ou aterro e revegetar as superfícies para proteção do solo contra a erosão.

Recomenda-se que as travessias sejam sempre aéreas, suspensas por estruturas próprias ou apoiadas em estruturas de pontes já existentes, evitando as intervenções nos leitos naturais de rios e riachos. Mas, quando a travessia exigir de uma tubulação enterrada, a geratriz superior da tubulação deve localizar-se em cota inferior ao leito natural pré-existente do rio e os equipamentos de descarga deverão localizar-se de modo a não obstruir

¹⁷ A Licença de Instalação SUDEMA Nº 428/2018 de 1/3/2018 que trata do Sistema Adutor da Borborema no Trecho Boqueirão / Boa Vista exige o atendimento de Parecer Técnico do IPHAN-PB que exige Termo de Compromisso do Empreendedor (TCE) e Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador (TCAC).

o escoamento durante as cheias. O envelopamento em concreto, usual nestes trechos, também deve se executar até cota inferior ao leito natural pré-existente.

Interferência Com Corpos D'água Superficiais

Análise: as interferências em corpos de água superficiais decorrerão principalmente dos processos erosivos em terrenos próximos, em função do carreamento de sedimentos para as drenagens locais. O assoreamento das drenagens pelo depósito cumulativo dos sedimentos nos canais maiores pode restringir a seção de escoamento e contribuir para a ocorrência de inundações localizadas.

O afluxo de sedimentos às drenagens também acarreta o aumento temporário, localizado, da turbidez das águas, com potenciais impactos sobre a ictiofauna e a fauna bentônica.

A produção e carreamento de sedimentos aos cursos de água devem ocorrer principalmente nas obras lineares de implantação de adutora e sub-adutoras, onde as áreas expostas são muito extensas, distribuídas ao longo de quilômetros de estrada, e com frentes móveis que se deslocam e ficam semanas a um par de meses em cada local, o que torna mais difícil e dispendioso a instalação de sistemas tradicionais de drenagem provisória utilizados na construção de rodovias.

Avaliação: impacto negativo, temporário, provável, localizado (trechos pouco à jusante das obras), a curto prazo, de pequena a média magnitude a depender da eficácia dos dispositivos utilizados para retenção de sedimentos, de alta relevância e passível de prevenção e mitigação mediante técnicas padrão de engenharia.

Medidas mitigadoras: o Programa de Controle Ambiental da Construção conterà medidas de manejo de solos e águas, e medidas de controle da poluição para prevenir e controlar este impacto, tais como:

Adoção de técnicas de controle de erosão, com adequado manejo de solos e de águas, e implantação de dispositivos de contenção visando evitar o arraste de sedimentos para os cursos d'água.

Medidas para prevenir descargas de poluentes e controlar vazamentos de substâncias poluentes ou contaminantes aos cursos de água: instalação de poço de coleta de efluentes sanitários e efluentes industriais não-perigosos nas áreas de apoio às obras; tratamento dos efluentes em tanques sépticos/filtros anaeróbicos; bacias de decantação; dispositivos de contenção de vazamentos de óleos; sistema de separação água/óleo; disposição apropriada dos efluentes e resíduos; procedimentos de resposta rápida a acidentes/incidentes com produtos perigosos.

Risco De Contaminação De Solos E Águas

Análise: potenciais problemas de contaminação de solos podem ocorrer no caso de vazamentos ou manejo inadequado de combustíveis, óleos ou outros produtos perigosos. Os possíveis problemas de manejo inadequado são múltiplos e podem ocorrer no armazenamento em obra, nos procedimentos de abastecimento de combustível e troca de óleo de máquinas e equipamentos, no manejo e disposição final de estopas e materiais sujos de óleos, no manejo de baterias usadas, vazamentos das próprias máquinas etc.

Em havendo medidas preventivas e de controle vigentes, eventuais pequenos incidentes são facilmente identificados, controlados, corrigidos, e a área afetada é logo objeto de remediação.

Sem medidas eficazes em vigor, problemas de maior proporção podem ocorrer. O meio afetado de modo imediato é a camada superficial de solo, mas, dependendo do volume do vazamento e do tipo de produto, ele pode infiltrar e atingir camadas mais profundas do solo, atingindo o lençol freático e se espalhando lentamente por uma área maior. A contaminação de solo é, via de regra, um problema localizado, circunscrito ao local de ocorrência do evento.

Figura 31. Traçado da Adutora Próximo a um Açude (APP).



Avaliação: risco de impacto negativo, temporário, localizado, possível, a curto prazo, de média magnitude e alta relevância, sendo passível de prevenção e manejo mediante práticas padrão de engenharia.

Medidas mitigadoras: adoção de boas práticas de engenharia no manejo de produtos perigosos. O Programa de Controle Ambiental de Construção estabelecerá as normas técnicas gerais a serem obedecidas, bem como, os cuidados especiais a serem adotados no manejo de combustíveis, óleos e demais produtos perigosos nas bacias de mananciais. No caso de contaminação acidental de solos e, eventualmente águas subterrâneas, a empresa construtora deverá seguir os procedimentos prescritos pela Cetesb no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

Alteração Da Qualidade Do Ar Durante A Construção

Análise: a qualidade do ar durante a construção será afetada, temporariamente, pela poeira suspensa que provêm principalmente de escavações, movimento e armazenamento provisório de terras, e da circulação de máquinas e caminhões por estradas de terra. Este material particulado é inerte e não deve causar problemas de saúde à população vizinha, apenas incômodo pela carga de pó. A poeira suspensa durante a obra tem um alcance espacial bastante limitado, tendendo a depositar-se rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.

Também haverá aumento das emissões veiculares de motores diesel, pelo funcionamento dos caminhões e máquinas. Estas emissões devem causar uma piora temporária das condições de qualidade do ar no entorno imediato dos sítios de obra, impacto este minorado pela predominância de espaços abertos com presença pequena de população lindeira na maior parte da extensão dos traçados. Nos setores com baixa ocupação lindeira, as emissões dos veículos de obra não deverão ter um efeito sensível, em relação ao tráfego atual na área de influência, mas atingirá a vegetação presente nessa faixa.

Os efeitos da poluição atmosférica sobre a cobertura vegetal podem, com o passar do tempo, resultar em uma série de alterações, como a eliminação de espécies sensíveis, redução na diversidade, remoção seletiva das espécies dominantes, diminuição no crescimento e na biomassa e aumento da suscetibilidade ao ataque de pragas e doenças. A variabilidade da sensibilidade aos poluentes atmosféricos, entre as diversas espécies vegetais,

é ampla tanto no nível inter quanto intraespecífico. A exposição será temporária, não devendo causar ou produzir efeitos crônicos sobre a comunidade vegetal próxima à obra.

O impacto sobre o meio socioeconômico cresce em proporção à ocupação no entorno das obras, ou seja, será mais significativo nos trechos urbanos mais consolidados atravessados pela adutora de água tratada e sub-adutoras, onde há grande número de moradias e estabelecimentos lindeiros, que ficarão a curta distância das máquinas em operação.

Avaliação: impacto negativo, certo, temporário, a curto prazo, ocasionado, localizado, reversível, de pequena magnitude e baixa relevância em áreas vegetadas ou abertas, e de média a grande magnitude e alta relevância em áreas urbanas com ocupação lindeira densa, passível de prevenção e mitigação mediante práticas padrão de engenharia.

Medidas mitigadoras: o Programa de Controle Ambiental de Construção conterà medidas para prevenir e diminuir a poluição do ar no entorno das obras.

Umedecimento periódico dos solos expostos em tempo seco, utilizando aspersão de água por caminhões-pipa. Uso de equipamentos e veículos com motores sempre devidamente regulados, assegurado por meio de manutenção periódica. Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem aos limites legais de emissões veiculares.

Alteração Dos Níveis De Ruído E Vibrações Durante As Obras

Análise: várias atividades previstas na implantação das obras podem gerar alteração significativa dos níveis de ruído, entre as quais destacam-se: demolição de pavimento e concreto com uso de britadeiras; funcionamento de geradores; funcionamento de motores de retroscavadeiras e outras máquinas e equipamentos; cravação de estacas; corte de tubos ou perfis metálicos com serra elétrica; trânsito de caminhões; funcionamento de betoneiras e bombas de concreto, etc. Esses ruídos devem causar incômodo nas ocupações lindeiras, especialmente onde as casas e estabelecimentos estiverem a curta distância da praça de obras.

A poluição sonora causa um impacto imediato: da mesma maneira que seu efeito é sentido imediatamente quando comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante que estas terminam. Logo, a reversibilidade do impacto ambiental é total e imediata.

A NBR 10.151 regula os níveis de ruído admissíveis, visando o conforto da comunidade, que podem ser gerados por fontes ou atividades, com níveis sonoros 5dB mais restritivos em horário noturno. Os níveis mais restritivos aplicam-se às áreas predominantemente e estritamente residenciais, e junto de estabelecimentos de educação e saúde.

Avaliação: impacto negativo, certo, temporário, a curto prazo, ocasionado, localizado, reversível, de pequena magnitude e baixa relevância em áreas abertas, e de média a grande magnitude e alta relevância em áreas urbanas, passível de prevenção e mitigação mediante práticas padrão de engenharia.

Medidas mitigadoras: o Programa de Controle Ambiental da Construção conterà medidas para prevenir a poluição sonora no entorno das obras, tais como:

Uso de equipamentos e veículos com motores sempre devidamente regulados.

Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem aos limites legais de emissões de ruído. Uso de silenciadores no escapamento e revisão periódica dos dispositivos para assegurar que permaneçam funcionando a contento.

Execução das obras preferencialmente no período diurno, não se estendendo além das 22:00 hs nas imediações de núcleos urbanos e rurais.

Utilização de blindagem acústica de máquinas, motores e geradores, onde necessário e tecnicamente viável. Instalação de barreiras acústicas portáteis no entorno de equipamentos ou operações muito ruidosas, nas proximidades de receptores sensíveis.

Instalação de dispositivos provisórios de isolamento acústico em escolas lindeiras às obras, se a execução das obras no local coincidir com as atividades escolares

A Construtora deverá atender também os níveis sonoros legalmente requeridos no ambiente de trabalho e prover protetores acústicos aos trabalhadores.

Impactos Pelo Transporte E Armazenamento Temporário De Material De Empréstimo E Do Material Excedente

Análise: a utilização de áreas de armazenamento temporário de material para as obras civis pode eventualmente causar impactos como: (i) supressão de vegetação; (ii) contaminação do lençol freático por manejo inadequado de máquinas e equipamentos; (iii) erosão, assoreamento de drenagens ou várzeas; (iv) poluição de corpos d'água; (v) geração de incômodos à população e transtornos em vias urbanas pela passagem de caminhões transportando material terroso sem acondicionamento adequado. As áreas onde serão depositados materiais inertes (solos inservíveis, sobras de material inerte etc.) serão de responsabilidade da construtora e deverão ter os cuidados apresentados no Plano de Controle Ambiental de Construção.

Avaliação: impacto negativo, possível, ocasionado, a curto prazo, localizado, temporário, reversível, com magnitude pequena a média e grau de relevância baixo.

Medidas mitigadoras: o Programa de Controle Ambiental de Construção conterá medidas para o transporte e armazenamento provisório de materiais, tais como:

Remoção da cobertura vegetal somente na área prevista e delimitada para exploração e em período imediatamente precedente à limpeza do terreno, com estocagem do solo orgânico para utilização futura na reabilitação de áreas degradadas pela obra.

Execução de obras de lavra, canaletas de drenagem e proteção superficial dos taludes em conformidade com as especificações técnicas.

Transporte de materiais inservíveis em caminhões cobertos adequadamente e utilizando vias autorizadas para esse tipo de tráfego, efetuando-se a limpeza posterior do viário.

Recuperação final das áreas de apoio atendendo a Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD)

A Construtora deverá licenciar separadamente as áreas de empréstimo e as áreas de armazenamento temporário situadas fora das áreas de intervenção das instalações do SPSL previstas no projeto de engenharia.

Supressão De Vegetação

A supressão de vegetação ocorrerá disseminada em estreitas franjas ao longo do traçado e constituirá o principal impacto primário sobre o ambiente natural. Ela ocorrerá nas seguintes situações: (i) implantação do sistema hidráulico; (ii) nas áreas requeridas para a implantação de instalações localizadas e áreas de trabalho para canteiros de obra, armazenamento de materiais; (iii) na área que abrigará as instalações de captação; (iv) ao longo das estradas vicinais em áreas rurais, em faixa estreita sobre uma das laterais da via, a fim de abrir a faixa de trabalho com a largura mínima requerida para a implantação da adutora e/ou alargamento da via para manutenção do acesso viário; (v) nos trechos fora de estrada onde será necessária a implantação de faixa de servidão e/ou a abertura de acesso cortando áreas eventualmente vegetadas; (vi) na área de implantação das instalações das chaminés de equilíbrio, reservatório e ETA; (vii) no longo de ruas e avenidas em área urbana, e de estradas municipais e intermunicipais em áreas peri-urbanas previstas para assentamento de adutora, afetando em geral árvores isoladas.

A magnitude e relevância do impacto será maior na travessia de ambientes naturais e menor na travessia de ambientes antropizados, repercutindo diretamente sobre o meio biótico e sobre o meio físico. A alternativa selecionada de locação da adutora procurou minimizar a interferência das obras com a vegetação, localizando as instalações de captação e ETA preferencialmente em áreas já desmatadas e antropizadas, com vegetação em estágio pioneiro ou inicial de regeneração e com poucas árvores de maior porte. Os traçados de adutoras foram localizados, na sua quase totalidade, ao longo de estradas (rodovias, estradas intermunicipais e vicinais), procurando aproveitar essas faixas de terreno e minimizar a necessidade de abertura e desmatamento de novas faixas de servidão e a fragmentação adicional dos ecossistemas.

A obras de implantação de adutora ao longo de estradas requererão a conformação de uma faixa de trabalho com largura mínima de 5m. Considerando que a maioria das estradas vicinais tem cerca de 6-8m de largura, um alargamento mínimo temporário entre 4-6m para um dos lados poderá ser necessário. Em alguns trechos, a faixa de trabalho requer um alargamento maior e supressão de vegetação maior, pois a estrada faz curvas e o traçado da adutora compõe-se de segmentos retos que não podem acompanhar 100% a estrada.

A largura da faixa afetada pode ser maior também em trechos de estrada em corte, em aterro ou em meia encosta, onde a execução do alargamento requererá cortes adicionais no maciço adjacente ou a ampliação do aterro sobre a lateral da via. A execução de cortes em maciços recobertos de vegetação arbórea tende a afetar uma faixa extensa, inclusive indivíduos situados em patamares superiores.

Figura 32. Abertura de valas na faixa lindeira das estradas.



Impacto Ambiental Geral Das Obras

Análise: este item busca refletir a magnitude relativa de diversos impactos e riscos ambientais relacionados diretamente com as operações de obra: o funcionamento de canteiros de obra; a operação de maquinaria; o manejo de combustíveis, óleos e outros produtos perigosos; a escavação, carga, descarga, armazenamento provisório e transporte de materiais; a utilização de bota-foras, a circulação de caminhões; o risco de acidentes etc. Trata-se de impactos potenciais (passíveis de prevenção e mitigação) mas que tendem a ocorrer principalmente nas frentes de obra.

A maioria desses impactos já foi considerada nos itens anteriores de impactos no meio físico, e aparece adiante em alguns impactos no meio socioeconômico. O objetivo da explicitação deste impacto é construir um indicador que permita quantificar, de maneira agregada, os impactos e riscos ambientais implícitos nas operações de obra.

Avaliação: impacto negativo, ocasionado, localizado nas frentes de obra e disperso ao longo das rotas de tráfego, a curto prazo, certo, temporário, reversível, de média magnitude e alta relevância, passível de prevenção e mitigação mediante práticas padrão de engenharia.

O principal impacto previsto no trecho da captação até Boa Vista é limpeza/desmatamento de aproximadamente 300 hectares, como previsto na Autorização de Uso e Ocupação do Solo (AUAS) Nº 81/2017 e Termo de Compromisso para Uso Alternativo do Solo Nº 242/2017 – AUAS. No entanto, os impactos são temporários, prevendo-se a regeneração das áreas pelo processo natural após a conclusão das obras, aterro das valas. A área diretamente afetada permanentemente pela adutora é muito reduzida e limita-se às áreas dos TAUs e outros dispositivos, limitados a áreas da ordem de dezena de metros quadrados.

Medidas mitigadoras: o Plano de Controle Ambiental da Construção especifica medidas mitigadoras para cada impacto ocasionado no período de obras. O adequado planejamento da logística da obra contribuirá significativamente tanto para a redução de custos de transporte como para a redução dos impactos ambientais.

Figura 33. Detalhe de construção da adutora.



Reservatórios

Os impactos negativos mais importantes associados à implantação de reservatórios de sistemas de abastecimento de água estão relacionados com a localização dessas obras, restritos, no entanto, a pequenas áreas. No trecho em questão, prevê-se a construção de um pequeno reservatório próximo a ETA, de 400m³ da capacidade, área afetada em zona urbana, com dimensão inferior a 100 m². Na cidade de Boa Vista, prevê-se a reforma de um reservatório existente e a construção de um novo reservatório, de capacidade de 150m³.

Em geral, ao longo do traçado de linhas de recalque é conveniente a colocação de reservatórios ou caixas de passagem em pontos notáveis com topografia elevada, o que pode permitir a redução das alturas manométricas de bombeamento e da potência instalada de conjuntos de recalque, além do aproveitamento de trechos na adução por gravidade.

A vantagem técnica de localizar essas obras no cume ou na encosta de morros implica, eventualmente, alterações na vegetação e no solo de encostas e topo de morros. Dependendo da altura do morro e da inclinação de suas encostas, as intervenções podem atingir Áreas de Preservação Permanente, conforme definição da legislação ambiental.

De um modo geral, como já foi salientada na avaliação dos impactos do traçado de linhas de recalque, a recomendação é evitar áreas de preservação permanente, buscando alternativas de localização que prescindam de sua ocupação.

A construção em APP requer de autorização específica do órgão ambiental licenciador. A ocupação dessas áreas dependerá de autorização do órgão ambiental competente, uma vez caracterizada a utilidade pública do sistema, nos termos do Código Florestal vigente.

Estações de Bombeamento

As observações ambientais para as Estações de Bombeamento são semelhantes desenvolvidas nos casos de reservatórios, acrescentando-se a possibilidade de produção de ruídos, que podem causar incômodos aos moradores próximos. No trecho até Boa Vista está prevista a construção de três estações de bombeamento, com dimensões diversas, mas limitadas a poucas centenas de metros quadrados, como ilustrado no item II.4.

Para as Estações de Bombeamento devem também ser considerados Planos de Gestão de Resíduos, uma vez que a operação e manutenção de equipamentos de bombeamento requerem a utilização de óleos e graxas lubrificantes e embalagens que devem ter destinação adequada.

Nesta etapa da obra, estão previstas a construção de uma estação elevatória de água bruta e de 3 estações elevatórias de água tratada.

Impactos Sociais

Impactos Sociais Positivos

Os municípios a serem beneficiados pelo Ramal Curimataú estão entre aqueles que, no estado da Paraíba, mais severamente sofrem os impactos da seca e das decorrentes limitações das atividades econômicas, limitando as possibilidades de desenvolvimento socioeconômico acessíveis à população. O custo da provisão de água, em especial nos últimos 7 anos de seca, representa um desafio adicional à sobrevivência de grande parte da população vulnerável à pobreza.

Nesse contexto, a Operação Carro-Pipa representa a principal medida de enfrentamento da situação de colapso na provisão de água nos últimos anos. Essa operação é fruto de parceria entre o Ministério da Integração Nacional, o Ministério da Defesa e os governos estaduais desde 2012. No estado da Paraíba, o abastecimento rural é coordenado pelo Exército Brasileiro, enquanto a Defesa Civil estadual, através de parceria com o Governo Federal, repassa verbas aos municípios para operações nas áreas urbanas. A distribuição na zona rural parte de cálculo

que prevê 20 litros de água por pessoa ao dia. Em alguns municípios em colapso, o abastecimento é feito apenas uma ou duas vezes ao mês. Aos moradores que ultrapassaram a cota prevista, pode ser feita uma cobrança adicional para que os moradores recebam um volume adicional de água dentro da Operação Carro-Pipa. Esses custos serão significativamente reduzidos com o acesso à água propiciado pelo Ramal Curimataú.

Melhorias nas condições de saúde

A provisão regular de água tratada aos municípios deverá reduzir a incidência de episódios de colapso e racionamento no abastecimento de água, portanto drasticamente reduzindo a dependência de medidas emergenciais como provisão por caminhão pipa, que muitas vezes distribuem água considerada imprópria para consumo humano, exacerbando a fragilidade de segmentos da população sem acesso a serviços privados complementares de venda de água potável.

Em municípios onde o abastecimento de água se dá por sistema isolado, em especial naquelas onde água provida de açude é levada a caixas d'água para acesso geral, a interrupção de provisão de água encanada aos domicílios traz sérios riscos à saúde, situação essa que será substancialmente melhorada com o funcionamento do sistema adutor.

A provisão regular de água tratada traz impactos ainda mais benéficos para mulheres, uma vez que há evidências mundiais de que a precariedade no abastecimento de água potável tem impactos acentuados sobre as mulheres em áreas rurais pobres em virtude das responsabilidades que lhes são tradicionalmente atribuídas para a provisão do abastecimento de água para a família e as atividades domésticas. Isto força-as a longas caminhadas e lhes reduz o tempo para atividades produtivas e formativas. As mulheres são também, em geral, mais vulneráveis a contraírem doenças de veiculação hídrica e a qualidade da água afeta as práticas de higiene e a saúde materno-infantil.

Impactos Sociais Negativos

Desapropriação para construção de estação de tratamento de água e, eventualmente, estações elevatórias.

Um impacto social importante diz respeito à eventual necessidade de reassentamento físico e econômico da população situada na faixa de execução da linha de recalque. Os procedimentos para sua realização são definidos no Marco da Política de Reassentamento do Projeto PSH/PB [\(##link##\)](#).

Com o conhecimento atual do traçado das linhas de recalque se pode afirmar que os impactos adversos relacionados ao processo de aquisição de terras serão praticamente inexistentes, restringindo-se, eventualmente, à remoção de moradias ou atividades econômicas situadas na faixa de domínio de rodovias federais ou estaduais, que não possam ser evitadas pelo traçado. A construção do Ramal do Curimataú se dará principalmente nas faixas de domínio de estradas estaduais, totalizando 69% do trajeto; 15% será construído em faixas de domínio de estradas federais; 13% estará às margens de estradas vicinais e 3% em locais sem caminho.

Quanto à construção de estação de tratamento de água e de estações elevatórias do Ramal do Curimataú está prevista para áreas onde já existem estações elevatórias para o sistema adutor existente, podendo, no entanto, ser necessário ampliação dessas áreas em alguns casos.

Fluxo de trabalhadores externos às localidades

As obras já iniciadas na porção do Ramal do Curimataú – licitada ao Consórcio SSA TRANSPARAÍBA – devem empregar cerca de 200 funcionários em até 3 locais, simultaneamente, segundo estimativas de representantes do Consórcio. Nessas obras, há uma política de que os trabalhadores empregados sejam preferencialmente recrutados junto à população local, com fluxo de trabalhadores externos referente principalmente às funções de gerência e técnica.

Avalia-se que os potenciais impactos negativos de um fluxo de trabalhadores externos às localidades serão pequenos.

Interferência na circulação de pessoas e mercadorias no meio urbano

As obras do Ramal Curimataú trarão transtornos aos habitantes das sedes urbanas durante a construção em vias públicas, devido a interrupções do trânsito durante as obras de construção. Isso requer coordenação com as autoridades locais para que os impactos negativos sejam minimizados e devidamente planejados com participação social das populações locais que serão afetadas.

Interferência permanente em atividades econômicas de cultivo agrícola e pecuária onde a adutora não será enterrada

Dado seu custo-benefício, a construção de adutoras subterrâneas é o método de preferência. Todavia, não deixa de ser possível que partes do sistema adutor sejam construídas em pilaretes aéreos, em trechos nos quais a composição do solo impossibilita o enterramento¹⁸. Esse tipo de construção acarreta impactos negativos à população que necessita acesso ao lado oposto das estradas para conduzir rebanhos de animais, escoar safras ou simplesmente acessar moradias e serviços que eventualmente se encontram interditados ou cujo acesso se torna muito mais extenso do que era no passado.

Esse tipo de impacto deve ser evitado através da construção de acessos alternativos.

Acesso insuficiente ao abastecimento de água rural por meio de chafarizes das adutoras para população da área diretamente afetada

O anteprojeto do Ramal do Curimataú não especifica a quantidade e localização dos chafarizes a serem implantados, o que representa alto risco de que essa medida seja insuficiente para as necessidades locais. Tal insuficiência tem como risco a incidências de uso irregular em alguns pontos mais vulneráveis das adutoras já existentes. Recomenda-se que a CAGEPA coordene com a SEIRHMACT a realização de estudos complementares para o eventual abastecimento de comunidades rurais ao longo do sistema, em termos técnicos, econômicos e gerenciais.

Impactos Induzidos

Não se esperam impactos induzidos significativos e negativos do Projeto. As obras de construção dos sistemas adutores de água e de saneamento demandem grande número de trabalhadores ou induzam a entrada de seguidores nos municípios nas áreas de influência das intervenções. Em consequência, não se prevê a sucessão de ciclos de expansão das economias locais durante as obras com subsequente retração das mesmas após sua conclusão. Também não se prevê impactos induzidos relacionados à maior demanda por serviços públicos, mercado de bens de consumo e imobiliários durante as obras. Essas obras também não induzirão a mudanças mais duradouras nos padrões de uso e ocupação do solo em virtude de movimentos migratórios, uma vez que os movimentos demográficos nos municípios beneficiados apresentam uma tendência centrífuga. Igualmente, não se esperam impactos induzidos adversos sobre habitats naturais e recursos hídricos, uma vez que os sistemas adutores têm por objetivo exclusivo o uso da água para abastecimento humano e os volumes de água captados nos mananciais existentes tendem a ser desprezíveis. Finalmente e em virtude da existência de um sistema tarifário que assegura subsídios aos usuários do sistema de abastecimento de água e saneamento, não se esperam impactos induzidos significativos adversos sobre o orçamento doméstico das famílias mais pobres e vulneráveis. Pelo contrário, dada a corrente dependência em relação ao pagamento de carros-pipas para o abastecimento doméstico e irregularidade no abastecimento de água, é provável que a oferta mais regular de água potável e de

¹⁸ Em adutora existente no Sistema Adutor do Congo, que coincide parcialmente com o trajeto proposto para a o Ramal do Cariri do Sistema Adutor da TRANSPARAÍBA, há trechos em que a adutora é instalada em pilaretes.

boa qualidade induza a economias domésticas, quer pelo menor custo para obtenção de água, quer por custos evitados com tratamentos de saúde.

IV.2.3. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

Redução Da Vazão Disponível Nas Bacias do São Francisco e na Bacia do Rio Paraíba/ Reservatório Do Boqueirão

Análise: a operação do Sistema Transparaíba implicará na captação de aproximadamente 0,9m³/s no Rio Paraíba, com o Ramal Cariri captando até 410,0 l/s e o Ramal Curimataú 578,0 l/s. A operação do Sistema foi concebida para utilizar parte das águas oriundas da Transposição do São Francisco, cabendo também, avaliar os possíveis impactos neste outro manancial

Inicialmente, será tratado a questão dos possíveis impactos cumulativos no Rio São Francisco, manancial que irá suprir a transposição de água para o rio Paraíba, e posteriormente impactos sobre os atuais usuários do Rio Paraíba/Açude de Boqueirão.

Impactos Cumulativos na Bacia do São Francisco

As captações do Sistema Transparaíba serão na barragem de Poções e na Barragem de Boqueirão, ambas no Rio Paraíba. A primeira 10 km a jusante do lançamento da Transposição e a segunda 130 km a jusante do lançamento. A vazão da transposição poderá variar de 4,2m³/s (mínima) a 10m³/s, mudando significativamente a disponibilidade de água na bacia do Rio Paraíba. No entanto, o fluxo no leito natural do rio é suscetível a altas perdas, razão pela qual o governo está desenvolvendo os sistemas de adução de águas.

O PISF é formado por dois sistemas independentes, os canais leste e norte. O sistema leste, inaugurado em 2017, irá transferir água para o Rio Paraíba, e tem capacidade máxima de 28m³/s. No entanto, o projeto prevê uma vazão média de 10m³/s, a ser lançada no Rio Paraíba.

A outorga para retirada de água do PISF foi emitida pela Agencia Nacional de Águas - ANA, conforme Resolução 411/200519, que autorizou a retirada de água de 26,4m³ / s, quantidade essa baseada em previsões de demanda de água para abastecimento humano e pecuária em 2025. Determinou também que a retirada de água poderia chegar a 114,3m³ / s (média diária) e 127m³ / s (no pico), dependendo da disponibilidade de água no reservatório de Sobradinho.

Verifica-se, portanto, que o Projeto de Integração do São Francisco (PISF)²⁰ representará demanda adicional de água da bacia do São Francisco, com um consumo que pode variar de 26,4m³/s a 114,3m³/s (média diária), dependendo dos níveis de armazenamento do reservatório de Sobradinho. A captação de 114,3m³/s só seria autorizada em condições de excedente de água nas barragens do trecho do Sub-Médio São Francisco.

É fato que a bacia do São Francisco também está enfrentando mudança das condições hidrológicas, demandas crescentes de um setor agrícola em expansão, e problemas de escassez hídrica. A seca que se instalou em 2011 testou significativamente a capacidade da bacia do São Francisco para atender a múltiplas demandas por água. No entanto, os estudos recentes sobre a disponibilidade de água na bacia²¹, não elencam as retiradas previstas para a transposição entre os usos mais relevantes na bacia, ou que possam gerar impactos de maior relevância.

A agricultura, notadamente a irrigação, surge de longe como o principal usuário de água na bacia do rio São Francisco. Em 2013, foi responsável por cerca de 79% do uso da água, atingindo uma demanda de 244,4m³/s. Na época, as outorgas de água destinada à irrigação representavam 5.778 das 12.291 outorgas de água emitidos na

¹⁹ 22 de setembro de 2005.

²⁰ Conhecido também como Projeto de Transposição de Água do São Francisco.

²¹ CBHSF. 2016. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016 - 2025. Relatório Final, volume 1 e 2. 520p. 2016.

bacia, e a vazão concedida para a irrigação correspondia a 556,6m³/s dos 723,4m³/s concedidos em toda a bacia. Devido à grande expansão das áreas irrigadas, as demandas por água para irrigação tiveram crescimento acumulado de 160% de 2004 a 2013. Os volumes de captação previstos para a Transposição também não são relevantes, considerando a série de dados de vazão no São Francisco. A Tabela 12 mostra a vazão média e as principais características da bacia. A captação do Eixo Leste do PISF, que suprirá a Paraíba está localizada no lago de Itaparica.

Tabela 13. Características da vazão das principais usinas hidrelétricas ao longo do São Francisco.

Usina Hidrelétrica	Área da Bacia (km ²)	Vazão Média (m ³ /s)	Vazão Específica Média (L/s/km ²)
Três Marias	50.732	677,0	13.34
Sobradinho	499.084	2.606	5.22
Itaparica	593.384	2.683	4.52
Xingó	610.544	2.699	4.42
Bacia	638.576	2.846	4.46

Fonte: ONS.

Fica evidenciado que os volumes de captação autorizados, ordem de 26m³/s, não são de grande relevância quando comparados com o volume de captações outorgados na Bacia do São Francisco, e com as vazões médias do rio São Francisco no ponto de captação. A captação média da transposição também tem pequena relevância, 2%, quando comparado com a vazão ecológica no trecho do Sub-Médio São Francisco. A vazão ecológica do Rio São Francisco foi definida pelo IBAMA, com 1.300m³/s de vazão mínima na foz do rio, e 1.300m³/s de vazão a jusante da Barragem de Sobradinho.

Impactos Cumulativos no Rio Paraíba/Barragem de Boqueirão

O Governo da Paraíba estima a disponibilidade hídrica na bacia do Rio Paraíba em 6.395,0 l/s, considerando os dados listados abaixo:

- Vazão firme disponibilizada pelo PISF: 4.200,0 l/s;
- Vazão regularizável do açude São José: 25,7 l/s;
- Vazão regularizável do açude Poções: 78,3 l/s;
- Vazão regularizável do açude Camalaú: 265,0 l/s;
- Vazão regularizável do açude Eptácio Pessoa: 1.826,0 l/s.

A tabela abaixo apresenta as estimativas de vazão regularizada nos reservatórios de Poções e Eptácio Pessoa (Boqueirão).

Tabela 14: Vazão regularizável dos açudes Eptácio Pessoa e Poções.

	Açude	Disponibilidade em (l/s)		
		100%	95%	90%
Região Hidrográfica do Alto Paraíba	Eptácio Pessoa	1.230,0	2.000,0	2.780,0
	Poções	78,4	175,0	254,5

*Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos, ATECEL-1994

Outros estudos de vazão regularizável do açude Epitácio Pessoa foram realizados por diversas empresas, apresentando resultados bem diferentes. Observa-se na Tabela 14 que os valores correspondem a garantias diferentes e a datas cujas informações de batimetria e de fluviometria são também diferentes. O estudo da AAGISA é o mais recente e usou dados mais precisos, porém ofereceu apenas o valor referente a garantia de 100%.

Tabela 15: Vazão regularizável do açude Epitácio Pessoa: Resultados de estudos desenvolvidos por várias Empresas.

Fonte	Data do estudo	Garantia mensal (%)	Vazão regularizável (l/s)
SONDOTÉCNICA *	1968	95,8	2.240
SIRAC *	1985	95,1	2.150
ATECEL *	1994	90,0	2.780
CAGEPA	1995	100,0	1.900
AAGISA	2004	100,0	1.826

* Fonte: Plano Diretor de Águas e Solos do Município de Campina Grande - JP-ENCO-TAHAL - 1994.

As demandas hídricas na bacia são estimadas em 6.312,0 l/s, incluindo consumo humano, irrigação e transferência para sistemas a jusante, canal do Acauã, como descrito abaixo:

- Localidades atendidas pelo sistema adutor Transparaíba Ramal Cariri: 410,0 l/s. (Amparo, Assunção, Cacimbas, Gurjão, Junco do Seridó, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Parari, Prata, Santo André, São João do Cariri, São José dos Cordeiros, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Teixeira);
- Localidades atendidas pelo sistema adutor Transparaíba Ramal Curimataú: 578,0 l/s. (Araruna, Baraúnas, Barra de Santa Rosa, Boa Vista, Boqueirão, Cabaceiras, Cacimba de Dentro, Cubati, Cuité, Damião, Frei Martinho, Juazeirinho, Nova Floresta, Nova Palmeira, Olivedos, Pedra Lavrada, Picuí, São Vicente do Seridó, Seridó, Soledade e Sossego);
- Sistema Integrado de Campina Grande: 1.120,0 l/s. (Campina Grande, Queimadas, Caturité, Barra de Santana, Galante, Pocinhos, Lagoa Seca, Alagoa Nova, São Sebastião de Lagoa de Roça e Matinhas);
- Sistema Integrado Boqueirão: 34,0 l/s. (Riacho de Santo Antônio, Barra de São Miguel e Alcantil, o distrito de Marinho e as localidades de Canudos, Taboado de Baixo, Taboado de Cima, Sangradouro e Lajes);
- Sistema adutor do Cariri: 130,0 l/s. (Boqueirão, Cabaceiras, Soledade, Cubati, Pedra Lavrada, Juazeirinho, Boa Vista, São Vicente do Seridó, Seridó, Olivedos, Sossego);
- Sistema adutor do Congo: 140,0 l/s. (Monteiro (reforço), Sumé, Congo, Coxixola, Serra Branca, Santa Luzia do Cariri e Sucuru (pertencentes ao Município de Serra Branca), São João do Cariri, Prata, Ouro Velho, Amparo, São José dos Cordeiros, Gurjão, Santo André, Parari, Livramento, Coxixola, Pio X (pertencente ao Município de Sumé);
- Sistemas individuais (Caraúbas, São Domingos, Camalaú, abast. rural): 140,0 l/s;
- Irrigação de pequenos usuários ao longo do rio Paraíba: 500,0 l/s;
- Irrigação no açude Poções: 160,0 l/s;
- Irrigação no açude Epitácio Pessoa: 170,0 l/s;
- Provisionamento para o sistema Acauã (canal da integração): 2.600,0 l/s;
- Evapotranspiração no leito do rio Paraíba: 330,0 l/s.

Os dados apresentados acima indicam um superávit na bacia na ordem de 80 l/s, considerando uma disponibilidade de 6.395,0 l/s e demanda na ordem de 6.312,0 l/s. O resultado ilustra bem a condição de escassez na bacia, mas não considera na estimativa de disponibilidades hídricas o ganho com sinergia hídrica nos açudes, nem as disponibilidades hídricas em alguns mananciais que abastecem atualmente as cidades beneficiadas pelo Sistema Adutor Transparaíba, a exemplo dos açudes Sumé e Cordeiro (que atendem em tempos normais ao sistema adutor do Congo), Lagoa de Cima (que atende em tempos normais à cidade de Coxixola), Campos (que atende em tempos normais a cidade de Caraúbas) e São Domingos (que atende em tempos normais a cidade de São Domingos). Este balanço hídrico simplificado indica que a implantação do Sistema Adutor Transparaíba não afetará negativamente os atuais usuários do rio Paraíba, considerando-se a efetiva operação do PISF. A bacia está “fechada”, e não se prevê novas outorgas de uso da água, além das outorgas para o Sistema Adutor Transparaíba, que totalizam quase 1m³/s.

Avaliação: impacto negativo de baixa/média magnitude, certo, a médio e longo prazo, reversível. Não deve ter influência nos outros usos do manancial nem nas condições ecológicas dos reservatórios a jusante ou do baixo Paraíba.

Medidas Mitigadoras: medidas adequadas de gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraíba, com alocação dos direitos de usos da água, outorgas, com base em balanços hídricos detalhados, considerando eventos críticos de seca.

Riscos Associados À Operação E Manutenção Da Estação de Tratamento de Água

Durante o funcionamento da estação de tratamento, os problemas ambientais a serem avaliados são os seguintes: (i) destinação do lodo proveniente do lavado dos filtros; (ii) consumo adicional de água para a lavagem dos filtros; (iii) destinação das águas do lavado dos filtros; e (iv) riscos de acidentes no manuseio dos produtos de desinfecção da água.

De um modo geral, estes impactos, por serem usuais, têm propostas para sua prevenção e mitigação que são praticamente padronizadas. Um impacto relevante refere-se aos volumes de água adicionais utilizados para lavagem de filtros são considerados como perdas e se constituem num impacto negativo do sistema, pelo que devem ser minimizados e, na sua maior parte, retornar ao sistema após tratamento adequado. As águas de lavagem de filtros são da ordem de 5% das águas tratadas numa ETA e 90% das mesmas (ou seja 4,5% do volume total produzido pela ETA) podem retornar ao sistema, após tratamento numa ETE.

Por conseguinte, uma medida relevante consiste em que toda ETA deve ter associada uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) desenvolvida especificamente para a finalidade de tratar as águas residuais proveniente da lavagem dos filtros da ETA. Esta ETE deve contemplar leitos de secagem para o lodo produzido e o operador do sistema deve dispor de um local apropriado para a disposição final desse lodo que é considerado material contaminante.

Todavia, a prática de retorno ao sistema das águas de lavagem de filtros previamente tratadas é objeto controvérsias, pois, nos casos em que as águas tratadas contêm elevados teores de matéria orgânica, o retorno ao sistema pode facilitar a presença de cargas de cistos e oocistos de protozoários de difícil remoção. Isso ocorre porque a filtração representa a principal etapa do tratamento responsável pela remoção de protozoários, o que leva aos lodos a conter concentrações mais elevadas de cistos e oocistos do que a própria água bruta a ser tratada. Os protozoários nesta fase de sua vida são praticamente imunes aos tratamentos convencionais e o reuso das águas de lavagem dos filtros pode não ser sanitariamente segura. Tanto os lodos como as águas residuais já tratadas devem ser periodicamente monitorados e as águas de lavagem de filtros eventualmente descartadas se o nível de cistos e oocistos de protozoários for maior que o tolerável.

Uma medida padronizada complementar consiste em assegurar que os montantes de águas de limpeza de filtros não retornáveis devem ser devidamente lançados num corpo hídrico com capacidade de suporte para essa carga contaminante, obedecendo aos padrões de emissão do corpo receptor.

Outro fator ambiental relevante no contexto da operação das ETAs é a estocagem e manuseio de compostos de cloro, particularmente cloro gasoso utilizado para a desinfecção das águas previamente a sua adução. O uso inapropriado ou derrame acidental destas substâncias pode provocar graves acidentes. O risco potencial de transportar e estocar cloro gasoso para desinfecção de águas potáveis está levando alguns usuários à produção “in situ” do cloro, segundo as demandas de cada ETA, evitando o armazenamento de grandes estoques desta substância altamente tóxica. O processo de produção é baseado na eletrólise da salmoura (substância não-tóxica de fácil preparação). Esta tecnologia já se encontra disponível para ser implantada em qualquer ETA, sendo seu maior questionamento o fato de se tratar de um processo eletro intensivo que pode elevar os custos de tratamento. A forma de lidar com este problema consiste em seguir rigidamente as normas de segurança para substâncias tóxicas como o cloro.

Avaliação: impacto negativo, provável, a longo prazo, localizado, permanente, de média magnitude e alta relevância.

Medidas mitigadoras: projeto das instalações da ETA com todos os sistemas, dispositivos e áreas designadas para cada finalidade, requeridos para o adequado manejo de efluentes, resíduos sólidos e lodos do processo de tratamento de água. Implementação de rotinas e procedimentos apropriados para o manejo, tratamento e disposição final de efluentes e resíduos sólidos, com periódico controle e monitoramento dos processos.

Riscos Associados À Operação E Manutenção Da Captação, Elevatórias E Reservatórios

Análise: a operação das instalações do sistema adutor assemelha-se à operação de instalações industriais, apenas que com menor utilização de insumos, pois o principal insumo e produto é a água. A maior parte das operações na captação deve causar impactos muito limitados. Alguns resíduos podem ser gerados na operação da captação, e os processos de manejo e disposição final dos mesmos preliminarmente previstos, abrangem: a) esgoto doméstico gerado no refeitório, sanitários etc., que deverá ser pré-tratado e disposto em fossa séptica, a distância adequada da margem do reservatório; b) resíduos do tipo domiciliar: restos de alimentos, embalagens, sacos plásticos etc., que deverão ser encaminhados a aterro sanitário; c) resíduos sólidos industriais: estopas e panos sujos com óleo, peças, pilhas, baterias, restos de caixas, embalagens plásticas, papéis, metais etc. Os resíduos sólidos industriais deverão ser classificados em conformidade com a NBR 10.004 e manejados de acordo com as normas. Boa parte deles constituirá, provavelmente, resíduos perigosos, os quais deverão ser separados e encaminhados para aterro industrial licenciado.

A operação das chaminés de equilíbrio de água bruta e água tratada, e dos reservatórios de compensação de água bruta e água tratada não deve gerar efluentes nem resíduos, pois são dispositivos passivos de controle hidráulico.

Os serviços de manutenção envolvem: (i) serviços periódicos de manutenção de rotina, e (ii) obras e serviços de maior porte, sejam de manutenção programada ou em função de problemas emergenciais.

Os serviços periódicos de manutenção de rotina abrangem: (i) roçada, jardinagem, pintura e conservação de cercas, acessos e áreas externas das instalações; (ii) pequenos reparos nas edificações e estruturas; (iii) limpeza, ajustes e troca de peças e componentes dos equipamentos hidráulicos, hidromecânicos, eletromecânicos e elétricos. Os serviços e obras de manutenção de maior porte podem requerer a retirada, transporte e posterior reinstalação de equipamentos pesados, como bombas, comportas, transformadores etc.

Os resíduos líquidos e sólidos que serão gerados nos serviços de manutenção em geral se enquadram em alguma das categorias acima descritas e requerem o mesmo tipo de manejo. As quantidades geradas serão de pequena monta.

Os serviços de manutenção podem gerar outros dois tipos de resíduo, como os vegetais, que podem ser reaproveitados como material orgânico para adubação verde, ou dispostos em aterro sanitário; e os resíduos de construção civil, que devem ser dispostos em aterros habilitados para essa finalidade.

Avaliação: impacto negativo, provável, a longo prazo, permanente, inerente à operação de uma instalação deste tipo, de magnitude pequena e relevância média. O impacto potencial da geração de efluentes e resíduos sólidos é perfeitamente controlável mediante práticas de manejo previstas nas normas da ABNT.

Medidas mitigadoras: projeto das instalações de captação e elevatória de água com todos os sistemas, dispositivos e áreas designadas para cada finalidade, requeridos para a contenção de eventuais vazamentos e o adequado manejo de efluentes e resíduos sólidos.

Serviços de remoção periódica e adequada destinação final dos resíduos gerados nessas instalações, abrangendo: (i) aterro sanitário; (ii) aterro de resíduos de construção civil; e (iii) aterro industrial habilitado a receber produtos perigosos. Implementação de rotinas e procedimentos apropriados para o manejo, tratamento e disposição final de efluentes e resíduos sólidos, com periódico controle e monitoramento dos processos. O Programa de Controle dos Impactos da Operação deverá contemplar essas medidas.

Impactos Induzidos nos Ecossistemas

O longo período de seca na região central da Paraíba, com alteração do regime de precipitação e temperatura associados à mudança climática global pode ensejar mudanças biogeográficas em escala na vegetação. As mudanças na vegetação têm impactos ecológicos profundos e são um importante feedback do clima-ecossistema através de sua alteração das trocas de carbono, água e energia da superfície terrestre. Particularmente preocupante é o potencial de temperaturas mais quentes para compor os efeitos de secas cada vez mais severas, desencadeando mudanças generalizadas de vegetação através da mortalidade de plantas lenhosas, e até o processo de desertificação. A sensibilidade da mortalidade das árvores a um período prolongado de estresse hídrico é tema complexo, demandando estudos específicos. O projeto não terá, no entanto, impactos relevantes sobre os impactos induzidos gerados pela seca prolongada. Os volumes captados no Rio Paraíba serão compensados pelo projeto da Transposição do rio São Francisco, e os volumes captados no Rio São Francisco não são significativos para o referido manancial, como descrito acima.

IV.3. MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS

A Tabela 15 apresenta as principais medidas preventivas e mitigadoras propostas para os diferentes impactos sociais e ambientais adversos relacionados às obras do Ramal do Curimataú e a serem adotadas durante sua implementação e operação, discriminando as fases do empreendimento em que ocorrerão.

Tabela 16. Matriz sintetizadora das medidas preventivas e mitigadoras relacionadas à análise dos impactos socioambientais prospectados da implantação e operação do Ramal Curimataú Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.

FASE DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA		
Impactos Sociais e Institucionais potenciais	Impactos Ambientais potenciais	Medidas Preventivas e mitigadoras
<p><u>Positivos:</u></p> <p>Melhoria das condições de vida, saúde e acesso a serviços básicos para um contingente populacional expressivo.</p> <p>Dinamização da economia regional (segundo e terceiro setores).</p> <p>Geração de cerca de 200 empregos para profissionais, atuando em até 3 frentes de trabalho simultâneas.</p> <p><u>Negativos:</u></p> <p>Desapropriação de áreas requeridas para as infraestruturas;</p>	<p><u>Negativos:</u></p> <p>Fluxo de trabalhadores externos e pressão sobre serviços e infraestruturas públicas locais.</p> <p>Transtornos de vizinhança das obras nos 183km de linhas recalque.</p> <p>Supressão de vegetação nativa nas áreas de obras.</p> <p>Interferência em Áreas de Preservação Permanente.</p> <p>Erosão e movimentação de solo.</p> <p>Assoreamento e turbidez dos corpos hídricos.</p>	<p>Licenciamento ambiental em conformidade com a lei e cumprimento das condicionantes</p> <p>Preparação e execução de Planos de Ação de Reassentamento de acordo com o Marco da Política de Reassentamento</p> <p>O Consórcio Construtor firmará Código de Conduta de SMSS que se aplicará a seus funcionários e subcontratados, bem como forma de implementação. Os termos do Código de Conduta serão negociados com a contratante, CAGEPA, e a empresa será obrigada a implementá-lo.</p> <p>Adoção das medidas definidas no manual de obras geral do Projeto e neste Plano de gestão socioambiental.</p> <p>Estratégia de contratação de trabalhadores privilegiando a mão-de-obra local.</p> <p>Cumprimento do plano ambiental e de reassentamento; atendimento rigoroso das normas de reassentamento, proteção e recuperação de vegetação, proteção do patrimônio histórico e disposição de resíduos de construção.</p> <p>Exigências contratuais com terceiros das questões de legislação de trabalho e segurança e fluxo de pessoas.</p> <p>Obrigação de uso e equipamentos de proteção individual para contratados e supervisores.</p>

<p>Transtornos de vizinhança decorrentes da construção de 183 km de linhas de recalque;</p>	<p>Geração de poeira e ruído, poluição sonora e visual.</p>	<p>Sinalização dos canteiros de obras e isolamento de áreas de intervenção; supervisão.</p>
<p>Transtornos temporários ao desenvolvimento das atividades comerciais e de serviços desenvolvidas nas áreas lindeiras.</p>	<p>Atropelamentos de fauna nativa durante a obra.</p>	<p>Constituição de brigada de captura e remoção de fauna, que permanecerá de prontidão e acionada sempre que necessário.</p>
<p>Interrupções temporárias da provisão de serviços públicos.</p>	<p>Rejeito de obras e lixo; alteração na paisagem natural</p>	<p>Aduutora principalmente subterrânea com traçado que utiliza faixas de domínio de estradas estaduais e federais. Travessias de cursos d'água aéreas, suspensas por estruturas próprias ou apoiadas em estruturas de pontes existentes, quando a travessia exigir de uma tubulação enterrada, a geratriz superior da tubulação deve localizar-se em cota inferior ao leito natural pré-existente do rio e os equipamentos de descarga deverão localizar-se de modo a não obstruir o escoamento durante as cheias.</p>
<p>Interferência na circulação de pessoas e mercadorias no meio urbano, obstáculos à mobilidade de pedestres e veículos.</p>	<p>Caça e/ou comércio de fauna pelos trabalhadores.</p>	<p>Coordenação com as autoridades locais que deverão ser comunicadas antes do início de qualquer intervenção física em seus territórios e envolvidas no planejamento de medidas visando que os transtornos aos habitantes das sedes urbanas durante a construção em vias públicas, devido a interrupções do trânsito durante as obras de construção sejam minimizados e devidamente planejados com participação social das populações locais que serão afetadas.</p>
<p>Possíveis impactos em bens do patrimônio histórico e arqueológico;</p>	<p>Possíveis acidentes e incidentes ambientais,</p>	<p>Comunicação à comunidade, com a devida antecedência, sempre que houver necessidade de manejo de redes de serviços públicos, tais como água, luz, gás e telefone, que inevitavelmente resultam em interrupções no fornecimento desses serviços, sendo que os mesmos só serão realizados na presença de equipes de emergência das concessionárias.</p>
<p>Possíveis acidentes e incidentes de trabalho.</p>	<p>Riscos de acidentes com a população periférica, usuários das vias e contingente obreiro (atropelamentos).</p>	<p>Planejamento detalhado e adoção de procedimentos construtivos em áreas com maior concentração populacional, visando: (i) minimização dos transtornos às pessoas; (ii) minimização do uso das propriedades privadas e da remoção da vegetação que compõe a paisagem; (iii) segurança durante a construção; (iv) redução dos transtornos nas áreas adjacentes à faixa de obras; (v) rapidez e eficiência na construção, restaurando a faixa de intervenção no menor prazo possível; (vi) minimização dos problemas de tráfego e os impactos à mobilidade urbana; (vii) utilização de tapumes, telas de segurança</p>
	<p>Intervenção e danos em sítios de patrimônio físico cultural não previamente identificados.</p>	
	<p>Consumo adicional de água.</p>	

		<p>e de ampla sinalização visual diurna e noturna indispensável à segurança das populações residentes; e (viii) proibição completa de uso de explosivos em áreas urbanas, substituídos, quando necessário por técnicas de massa expansiva ou marteletes pneumáticos.</p> <p>Na ocorrência de eventuais sítios arqueológicos (não registrados até o presente) ou edificações que possam ser classificadas como de interesse para do patrimônio histórico não podem ser descartadas “a priori” e os estudos arqueológicos devem cumprir todas as etapas do empreendimento atendendo as normativas do IPHAN.</p> <p>Desmatamento restrito às áreas onde o mesmo for imprescindível e recuperação/ reflorestamento dos terrenos utilizados como vias temporárias de acesso aos locais das obras.</p> <p>Remoção do material excedente da escavação e destinação adequada para o mesmo em áreas Bota-Fora previamente definidas e licenciadas.</p> <p>Execução de intervenções temporárias voltadas à retenção de sedimentos quando as valas estiverem abertas para evitar o carreamento desses materiais para os corpos d’água durante eventos chuvosos.</p>
--	--	--

FASE DE OPERAÇÃO DO SISTEMA		
Impactos Sociais e Institucionais potenciais	Impactos Ambientais potenciais	Medidas Preventivas e mitigadoras
<p><u>Positivos:</u> Redução da disseminação de doenças de veiculação ou de origem hídrica.</p>	<p><u>Positivos:</u> Fornecimento de vazão regularizada.</p>	<p>Licenciamento ambiental em conformidade com a lei e cumprimento das condicionantes</p> <p>Construção de vias de acesso alternativas.</p>

<p>Redução das taxas de mortalidade infantil.</p> <p><u>Negativos:</u></p> <p>Interferência permanente em atividades econômicas de cultivo agrícola e pecuária onde a adutora não será enterrada.</p> <p>Acesso insuficiente para a população da área afetada no meio rural ao abastecimento de água rural por meio de chafarizes.</p>	<p><u>Negativos:</u></p> <p>Potenciais perdas de pressão no sistema e ineficiência do uso do recurso.</p> <p>Contaminação dos corpos d'água por efluentes sanitários.</p> <p>Contaminação e corpos d'água por produtos de desinfecção ou por destinação do lodo de filtros.</p>	<p>Supervisão regular nas adutoras, ETA, EETA e TAUs.</p> <p>Padrão de qualidade de água definido e monitoramento.</p> <p>ETAs: controle da estocagem e uso do cloro.</p> <p>Estações de Bombeamento devem ter Planos de Gestão de Resíduos.</p> <p>A CAGEPA deverá formular um programa de manutenção baseado no inventário de todas as obras que precisem de serviço, que contemple as seguintes medidas: fixar o volume de atividades de manutenção a serem executadas anualmente; estabelecer o melhor ciclo de manutenção para cada obra; determinar as necessidades de equipamentos, material de consumo, mão-de-obra e contratação de firmas especializadas para determinados tipos de serviços; orçar e estabelecer as prioridades de manutenção</p>
--	---	--

versão preliminar para consulta

**PARTE V:
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL DA PRIMEIRA
FASE DO RAMAL DO CURIMATAÚ**

versão preliminar para consulta

V.1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gestão Ambiental e Social da implantação da primeira fase do Ramal do Curimataú tem como objetivo definir os procedimentos e processos a serem adotados neste trecho e no conjunto da obra de implantação do sistema adutor do Curimataú, visando atender os requisitos das políticas de salvaguardas acionadas e com a legislação nacional aplicável.

Este plano detalha as medidas preventivas, mitigadoras e/ ou compensatórias que devem ser adotadas durante a implantação e operação do Ramal Curimataú para evitar a geração de impactos ambientais e sociais, ou reduzi-los a níveis aceitáveis, bem como as ações necessárias para implementação dessas medidas.

Cabe destacar os seguintes objetivos específicos:

- (i) Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos às medidas mitigadoras e programas de monitoramento;
- (ii) Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos Programas Ambientais, na fase de execução do empreendimento;
- (iii) Estabelecer mecanismos de supervisão socioambiental das obras;
- (iv) Estabelecer mecanismos de acompanhamento, por profissionais especializados, dos programas ambientais de mitigação e/ou controle ambiental; e,
- (v) Estimar os recursos humanos e financeiros necessários para a gestão socioambiental da implementação e operação do Ramal Curimataú.

V.2. ESTUDOS PRELIMINARES DE VIABILIDADE E ALTERNATIVAS

Como parte das atividades preliminares, foram elaborados os seguintes estudos e anteprojeto do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, que visa o atendimento das demandas para abastecimento humano de 38 sedes municipais, e inclui os Ramais do Cariri e do Curimataú:

- Volume I - Anteprojeto Técnico de Engenharia-Tomos: 1) Memorial Descritivo; 2) Diagnóstico Referencial; 3) Estudos Demográficos; 4) Diagnóstico dos sistemas de abastecimento de D'água; 5) Cadastro da População Difusa; 6) Estudo de Viabilidade Ambiental; 7) Estudos preliminares para Operação de Manutenção do Sistema; 8) Especificações Técnicas; 9) Orçamento; 10) Desenhos Técnicos; 11) Levantamento Tipográfico; 12) Investigações Geotécnicas.
- Volume II – Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Ambiental.
- Volume III – Síntese do Projeto.

Esses estudos foram utilizados como base para o diagnóstico, análise de potenciais impactos e para o presente plano de gestão social e ambiental do Ramal Curimataú.

Dentre esses estudos, destaca-se o Anteprojeto Técnico e Estudos de Viabilidade Econômica, Financeira e Ambiental do Sistema Adutor da Borborema no Estado da Paraíba (EVA) - Tomo 6 do Volume I - contendo os seguintes Capítulos:

- Caracterização do Sistema Adutor da Borborema e suas principais unidades;
- Inserção Regional do Projeto do Sistema Adutor da Borborema;
- Diagnóstico Ambiental da Área de Influência do Projeto;
- Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais;
- Planos e Medidas Mitigadoras dos Impactos Ambientais Identificados.

Esse EVA foi elaborado em conformidade com a legislação vigente abrange. De um modo geral, é consistente com as políticas e procedimentos estabelecidos pelas salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial e

representa um instrumento norteador para a gestão ambiental e social da implementação do Ramal Curimataú.

V.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO RAMAL DO CURIMATAÚ

A primeira etapa da implementação do Ramal Curimataú foi contratada na modalidade de Contratação Integrada. Neste tipo de contratação, a Contratada tem o encargo de elaborar os projetos básicos e executivos e a liberdade de propor soluções ou metodologias diversas, com a responsabilidade pela execução, montagem, testes e pré-operação de todo o sistema. O Projeto Básico e o Projeto Executivo deverão assegurar a ampla apresentação e contemplação dos projetos de Captação, Adução de Água Bruta, Estação de Tratamento de Água, Estações Elevatórias de Água Bruta e Tratada, Adução de Água Tratada, Reservação, Componente Ambiental, Automação, Comunicação, Desapropriação e Projetos Complementares. Em conformidade com essa modalidade de implementação, a elaboração do projeto de engenharia é feita segmento a segmento durante a execução do contrato.

Conforme estabelecido no termo de referência dessa contratação, durante a execução das obras de implementação do Ramal e consequente implementação da proteção ambiental deve-se obedecer às condicionantes das licenças ambientais e os programas ambientais da CAGEPA.

Até o presente momento, a SUDEMA expediu as Licenças de Instalação Nº 428/2018, em 1/3/2018, e Nº 1874/2018, em 23/7/2018, para trechos iniciais das obras, da primeira fase do Ramal do Curimataú (Anexo 2).

Os condicionantes das Licenças de Instalação Nº 428/2018 e Nº 1874/2018 são:

- Implantar o empreendimento hídrico conforme o projeto analisado e aprovado pela SUDEMA;
- Acondicionar, coletar e destinar adequadamente todos os resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, ficando proibido o seu descarte aleatório ou queima a céu aberto;
- Requerer junto a SUDEMA, autorização de qualquer modificação no projeto analisado e aprovado pela SUDEMA;
- Atender o Parecer Técnico nº 5/2018 – IPHAN-PB/DIVITEC-IPHAN-PB/IPHAN no que se refere a apresentação do Termo de Compromisso do Empreendedor (TCE), bem como do Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador (TCAC);
- Obedecer ao que preconiza a Autorização de Uso e Ocupação do Solo (AUAS) Nº 81/2017 e Termo de Compromisso para Uso Alternativo do Solo Nº 242/2017 – AUAS;
- Apresentar no prazo de 180 dias a Licença de Construção de Obra Hídrica, a ser emitida pela AESA;
- Anuência do DER referente ao uso de faixa de domínio das rodovias;
- Manifestação da Fundação Cultural Palmares – FCP;
- Plano de Identificação e Resgate de Sítios Arqueológicos e Paleontológicos;
- Programa de Educação Ambiental e Sanitária;
- Plano de Monitoramento da qualidade da água captada e distribuída;
- Programa de Operação e manutenção da Infraestrutura Implantada;
- Plano de Recuperação de Área Degradada;
- Quando do requerimento da licença de operação, apresentar a Outorga junto a Agência Nacional de água;
- Adotar as medidas de controle ambiental previstas no Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

A documentação que demonstra o cumprimento das condicionantes exigidas pelas Licenças de Instalação já expedidas está nos arquivos da CAGEPA e deverá ser objeto de verificação ao longo a implementação e operação do Ramal Curimataú.

As demais licenças que venham a ser expedidas para os demais segmentos da primeira fase do Ramal Curimataú deverão ser parte integrante do presente plano e objeto de supervisão, monitoramento e relatoria ao longo da implementação PSH/PB.

V.4. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL, SAÚDE E SEGURANÇA

Para uma efetiva implementação dos programas de gestão ambiental e social, os seguintes programas são fundamentais:

- Educação, formação e sensibilização ambiental;
- Fluxo de informação entre as partes;
- Normas de conduta;
- Controle operacional dos aspectos ambientais;
- Medidas de saúde e segurança de trabalhadores;
- Sinalização e controle de tráfego nas áreas das obras;
- Prevenção e resposta a emergências.

V.4.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

O programa de educação, formação e sensibilização ambiental deverá abranger os trabalhadores diretamente envolvidos, tanto na fase de construção como na operação do Ramal, incluindo ainda a comunidade inserida na área de influência do projeto. O programa tem como objetivo incentivar na mudança de hábitos e costumes de forma a propiciar a valorização da vida humana e do meio ambiente, a adoção de práticas compatíveis com a conservação da natureza e melhoria da qualidade de vida das populações afetadas pelo Ramal Curimataú.

Todas as ações de educação, formação e sensibilização sobre a saúde, segurança e ambiente deverão ser registradas e assinadas por seus participantes, este registro de presenças de formação deverá ser arquivado em obra.

V.4.2. PROGRAMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM OBRA

A CAGEPA e o(s) empreiteiro(s) deve(m) assegurar a comunicação com entidades externas assim como garantir um bom atendimento a eventuais reclamações de saúde, segurança e ambientais externas, cujo procedimento de tratamento está contemplado no presente plano.

As comunicações bem como reclamações ambientais podem ser feitas telefonicamente, por carta, e-mail ou pessoalmente, e em todos os casos deverá ser preenchida a ficha de reclamação de saúde, segurança e ambiente em que conste um campo que indique que a reclamação/ preocupação foi devidamente resolvida e deve ser assinada pelos técnicos, o gestor e a direção de Obra e posteriormente arquivada.

V.4.3. PROGRAMA DE NORMAS DE CONDUTA DE TRABALHADORES

Deve ser requerido da empreiteira contratada e dos trabalhadores o cumprimento do Manual de Obras, incluindo as normas da legislação ambiental, de segurança no trabalho e de conduta ética que visam prevenir e/ ou mitigar impactos socioambientais adversos, nas frentes de trabalho, canteiros, faixa de domínio e estradas de serviço. A seguir são apresentadas as normas de condutas consideradas como essenciais:

- Os Licitantes / Proponentes estão obrigados a firmar Código de Conduta de SMSS que se aplicará a seus funcionários e subcontratados, bem como forma de implementação. A adequação do Código

de Conduta pode ser avaliada e discutida entre e a contratante/supervisora (CAGEPA) e o consórcio responsável pelo projeto e obra.

- Todos os trabalhadores devem ser orientados quanto ao tipo, importância e necessidade de cuidados, caso recursos culturais, restos humanos, sítios arqueológicos ou artefatos sejam encontrados parcial ou completamente enterrados. Todos os achados devem ser imediatamente relatados ao responsável pela gestão ambiental, para as providências cabíveis.
- É proibida a caça, a comercialização, a guarda ou maus-tratos de animais silvestres. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra.
- É proibida a comercialização de espécies vegetais nativas.
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deve ser notificado ao responsável pela gestão ambiental da construtora e este informará à Gerência Ambiental do empreendedor.
- O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra. Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra, etc.) devem ser recolhidos diariamente.
- Os trabalhadores devem obedecer às diretrizes de geração de resíduos e de saneamento. Assim, deve ser observada a utilização de sanitários (é bastante comum sua não utilização) e, principalmente, verificado o não lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos.
- Os trabalhadores devem se comportar de forma adequada no contato com a população, evitando a ocorrência de brigas, desentendimentos e alterações significativas do cotidiano da população local.
- Os trabalhadores devem ser informados:
 - Dos limites de velocidade de tráfego dos veículos e da proibição expressa de tráfego em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos, animais e edificações.
 - Sobre o traçado, configuração e restrições às atividades construtivas na faixa de obras, bem como das viagens de ida-e-volta entre o acampamento e o local das obras. Outros assuntos a serem abordados incluem os limites das atividades de trabalho, atividades de limpeza e nivelamento, controle de erosão e manutenção das instalações, travessias de corpos d'água, cercas, separação do solo superficial do solo escavado, bermas e programa de recuperação, após o término das obras. Deve ser descrito o caráter público ou privado dos acessos existentes, bem como as atividades de manutenção dessas áreas.
 - Sobre os procedimentos de controle para prevenir erosão do solo dentro dos limites e adjacências da faixa de obras, providenciar recuperação das áreas alteradas e contribuir para a manutenção em longo prazo da área, propiciando o restabelecimento da vegetação.
 - De que o abastecimento e lubrificação de veículos e de todos os equipamentos, armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos devem ser realizados em áreas especificadas, localizadas fora dos limites da Área de Preservação Permanente. Essa APP corresponde a uma faixa de 50 metros de largura, ao longo de cada margem dos córregos, conforme definido na Resolução CONAMA 303/2002. Os procedimentos especiais de recuperação de áreas que sofreram derramamentos devem ser explicados aos trabalhadores.
 - Que nenhuma planta pode ser coletada, nenhum animal pode ser capturado, molestado, ameaçado ou morto dentro dos limites e áreas adjacentes da faixa de domínio. Nenhum animal pode ser tocado, exceto para ser salvo.
- Todos os trabalhadores devem implementar medidas para reduzir emissões dos equipamentos, evitando-se paralisações desnecessárias e mantendo os motores a combustão funcionando eficientemente.

V.4.4. PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

O controle operacional dos aspectos ambientais deve ser assegurado, entre outros, pelos procedimentos de Saúde e Segurança; de emergência; de gestão de Resíduos; cartazes/ panfletos informativos elaborados pelos técnicos de saúde, segurança e ambiente. Deve também adotar medidas relativas à localização e implantação do canteiro de obras, à gestão da qualidade do ar, do solo, das águas e efluentes, bem como de ruídos, patrimônio físico cultural, flora e fauna.

V.4.4.1. Localização e Implantação do Canteiro de Obras

As degradações impostas ao meio ambiente pela implantação e operação do canteiro de obras envolvem danos à flora, deterioração pontual dos solos, desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento dos cursos d'água e redução na recarga dos aquíferos. Ocorre, ainda, geração de poeira e ruídos provocados pelos desmatamentos e terraplenagens e pela operação da usina de concreto e da central de britagem. Além disso, a deposição inadequada de resíduos sólidos e a ausência de esgotamento sanitário resultam em proliferação de vetores de doenças e na poluição dos recursos hídricos. Deste modo, faz-se necessário à adoção das seguintes medidas:

- Localização do canteiro de obras em área salubre, com água potável abundante, e adotar o uso de fossas sépticas como infraestrutura de esgotamento sanitário, procurando localizá-las distante dos cursos d'água;
- Evitar a localização do canteiro de obras em áreas com cobertura vegetal preservada;
- Reduzir os desmatamentos da área do canteiro de obras ao mínimo necessário, efetuando a delimitação da área a ser desmatada através do desmatamento manual de uma faixa de contorno de fácil identificação e acompanhamento pela equipe mecânica;
- Deposição do solo fértil em áreas de bota-foras, sem incidência de luz solar direta, para futura reincorporação ao solo na área a ser recuperada;
- Na instalação da usina de concreto e da central de britagem, levar em conta a direção dos ventos dominantes, no caso do canteiro de obras se situar próximo a habitações;
- O tanque de armazenamento de combustível deverá ser construído com material adequado, ter pintura e isolamento térmico e dispor de dispositivos que liberem pressões internas excessivas, causadas pela exposição a fontes de calor, e de controle do nível de combustível para evitar transbordamentos. Deverá contar com sinalização externa com indicações sobre os riscos que podem causar;
- A base do tanque de combustível e sua área circunvizinha, bem como a área da oficina mecânica devem ser pavimentadas para evitar a infiltração de óleo, bem como serem dotados com sistema de coleta das águas pluviais com resíduos de óleos e graxas, os quais devem ser destinados a reciclagem;
- Acondicionamento, coleta e deposição adequada dos resíduos sólidos (lixo) gerados no canteiro de obras. Resíduos de concretos e outros materiais devem ser depositados em locais apropriados, sendo submetidos a tratamento adequado;
- Efetuar diariamente a umidificação do trajeto de máquinas e veículos evitando a formação de nuvens de poeiras, que dificultam a visibilidade podendo resultar em acidentes. Evitar a formação de áreas enlameadas, que predispõem a derrapagens de veículos e maquinários.

Após a conclusão das obras a área ocupada pelo canteiro de obras deve ser alvo de reconstituição paisagística, através da remoção das infraestruturas e edificações aí implantadas, bem como dos

equipamentos e restos de materiais. Deverá ser providenciada a desativação do sistema de esgotamento sanitário aí implementado, bem como da rede de energia elétrica. Posteriormente deverá ser efetuado o espalhamento do solo fértil acumulado, seguido do reflorestamento com espécies vegetais nativas. Os custos a serem incorridos nestas atividades ficarão a cargo da Empreiteira.

V.4.4.2. Gestão da Qualidade do Ar

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de alterações na qualidade do ar decorrentes do aumento da concentração de partículas e substâncias nocivas na atmosfera e da formação de poeiras, devido a circulação e funcionamento das máquinas e veículos envolvidos na obra, para além das operações de demolição, escavação e movimentação geral de terras. Sendo assim, as partículas inaláveis (PM10 e as partículas inaláveis finas (PM2.5), as quais podem causar danos à saúde (irritação dos olhos e da garganta, redução da resistência às infecções, doenças respiratórias crônicas) e outros efeitos relacionados com a redução da visibilidade, constituem os principais poluentes a serem emitidos nesta fase.

A Implementação do presente programa visa minimizar o impacto das atividades de construção sobre a qualidade do ar.

São recomendadas no presente programa ações de controle e mitigação dos impactos que deverão ser cumpridos pelo empreiteiro.

Na tabela abaixo encontram-se descritas as ações de controle e mitigação estabelecidas para controlar e mitigar os impactos do projeto sobre a qualidade do ar, estando igualmente indicado o responsável pela implementação de cada ação e em que fase deve ser implementada.

Tabela 17. Ações de Controle e Mitigação.

Ações de controle e mitigação	Descrição	Responsável	Implementação
Prevenir a emissão de poeiras a partir de áreas expostas	Limitar a limpeza do terreno à área estritamente necessária para a implantação do projeto, de modo a minimizar a área de solo exposto a mobilização eólica de poeiras; Proteger adequadamente o solo superficial, subsolo e material resultante das escavações e terraplenagem, para reduzir o risco de dispersão de poeiras pela ação do vento; Realizar aspersão diária de água no solo, nos locais que constituam os principais focos de poeiras, de modo a minimizar a sua dispersão. Recorrendo-se, de forma alternativa, ao reaproveitamento de águas pluviais, ou retirada da área de terras húmidas;	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção
Controle de emissões de poeiras no transporte e circulação de materiais de construção	Determinar velocidades adequadas para a circulação de veículos em todos os percursos com superfícies não pavimentadas, para minimizar a emissão de poeiras que aumenta linearmente com o aumento da velocidade; Cobrir adequadamente o material granular transportado em veículos que circulam nas vias públicas para minimizar a emissão de poeiras e material particulado;	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção

Ações de controle e mitigação	Descrição	Responsável	Implementação
	Realizar aspersão do material granular a ser transportado em veículos, de modo a prevenir a emissão de poeiras e material particulado; Realizar cuidadosamente a carga e descarga do material granular para minimizar a emissão de poeiras e material particulado.		
Controle e minimização da emissão de gases	Garantir a manutenção adequada da frota de máquinas e veículos de modo a evitar emissões excessivas de gases e partículas proveniente dos motores de combustão interna; Elaborar um mapa de controle de manutenção preventiva dos veículos e equipamentos; Realizar inspeção periódica dos equipamentos, veículos e máquinas com probabilidade de maior emissão de gases e outras partículas; Desligar máquinas, veículos, geradores e outros equipamentos que não estejam a ser usados ou sempre que o seu funcionamento não se justifique.	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção
Proteção da saúde dos trabalhadores	Proibir a queima de quaisquer resíduos na área de construção, para evitar a contaminação do ar e a consequente ocorrência de doenças respiratórias;	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção

Para o monitoramento da qualidade do ar ao longo da fase de construção deve-se também ter em conta os padrões de qualidade do ar apresentados na tabela abaixo, definidas pela Resolução CONAMA 3/90.

Tabela 18. Padrões de qualidade do ar.²²

Norma	Resolução CONAMA 3/90				Banco Mundial		Diretrizes OMS 1999	
	Padrões Primários		Padrões secundários		Média anual	Média 24 horas		
Partículas totais em suspensão	80 ug/m ³ Média Anual	240 ug/m ³ Média 24 horas	60 ug/m ³ Média Anual	150 ug/m ³ Média 24 horas	80 ug/m ³	230 ug/m ³	----	----
Partículas inaláveis	50 ug/m ³	150 ug/m ³	50 ug/m ³ Média Anual	150 ug/m ³	50 ug/m ³	150 ug/m ³	-----	-----

²² Padrão Primário – Concentrações que, se ultrapassadas poderão afetar a saúde da população. Padrão Secundário – Concentrações abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população bem como o mínimo dano à fauna e à flora. Em áreas poluídas, podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

	Média Anual	Média 24 horas		Média 24 horas				
Dióxido de enxofre	80 ug/m ³ média aritmética anual	365 ug/m ³ média de 24 horas	40 ug/m ³ média aritmética anual	100 ug/m ³ média de 24 horas	80 ug/m ³	150 ug/m ³	50 ug/m ³ média anual	125 ug/m ³ média de 24 horas
Dióxido de nitrogênio	100 ug/m ³ média aritmética anual	320 ug/m ³ média de 1 hora	100 ug/m ³ média aritmética anual	190 ug/m ³ média de 1 hora	100 ug/m ³	150 ug/m ³	40 ug/m ³ média anual	200 ug/m ³ média de 1 hora
Fumaça	60 ug/m ³ média aritmética anual	150 ug/m ³ média de 24 horas	40 ug/m ³ média aritmética anual	100 ug/m ³ média de 24 horas	----	----		
Monóxido de carbono	10.000 ug/m ³ média de 8 horas	45.000 ug/m ³ média de 1 hora	10.000 ug/m ³	40.000 ug/m ³	----	----		
Ozônio	----	160 ug/m ³ média de 1 hora	---	160 ug/m ³ média de 1 hora	----	----		

V.4.4.3. Gestão da Qualidade da Água e de efluentes

As atividades a serem desenvolvidas na fase de construção do Ramal do Curimataú (escavações, aterro, manutenção de máquinas e veículos, etc.), além de consumirem quantidades de água significativas, poderão contribuir para a alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas como resultado do despejo voluntário ou involuntário de detritos sólidos e efluentes contaminados (derrames de óleos, hidrocarbonetos, produtos químicos, etc.,) que poderão contribuir para a degradação da qualidade das águas nos:

- Canais e cursos de água, de forma direta ou indireta, após serem transportados pelo escoamento pluvial;
- Mananciais subterrâneos (lençol freático e de profundidade), indiretamente através do solo ou diretamente através dos cursos de água superficial.

Durante a fase de operação, a disposição final dos rejeitos da lavagem de filtros das ETAs pode causar impactos negativos nos mananciais. Neste contexto, existe a necessidade de adoção de medidas que minimizem o impacto das atividades de construção e operação do ramal do Curimataú sobre a qualidade da água. Este programa foi elaborado com o objetivo de prevenir e limitar a contaminação das águas na área de influência direta e indireta do empreendimento.

Tabela 19. Ações de Controle e Mitigação.

Ações de controle e mitigação	Descrição	Responsável	Implementação
<p>Controlar e prevenir o despejo de detritos sólidos e efluentes líquidos contaminados (Resíduos sólidos, combustíveis, lubrificantes e águas residuais) para os corpos de água superficial e subterrânea</p>	<p>Proibir o abastecimento de combustível e lubrificação dos equipamentos móveis e máquinas no local da obra;</p> <p>Para o abastecimento de equipamentos fixos como geradores, etc. colocar protetores (lonas) ou outro tipo de material de impermeabilização no solo no local de abastecimento para evitar a contaminação do solo e posteriormente das águas pelo escoamento;</p> <p>O armazenamento dos materiais perigosos, produtos químicos, combustíveis, óleos e lubrificantes deverá ser efetuado em áreas cobertas, pavimentadas e afastadas das linhas de água e dos canais de drenagem;</p> <p>Garantir que as bacias de contenção tenham uma capacidade superior ao volume dos líquidos a serem armazenados por forma a serem eficazes em caso de derrames;</p> <p>Implementar medidas de emergências em casos de acidentes (como por exemplo derrames de óleos) segundo Plano de Resposta a Emergência;</p> <p>Os sistemas de controlo de separadores de água e óleo deverão estar localizados nas oficinas, postos de lavagem e lubrificação de veículos, bem como nos estaleiros de obras.</p> <p>Treino de uma equipa envolvida diretamente nas atividades de operação e/ou supervisão dos sistemas de controlo previstos, para garantir sua correta operação, manutenção e verificação periódica;</p> <p>Elaborar um plano de monitorização dos efluentes;</p> <p>Realizar inspeções periódicas dos equipamentos com o objetivo de verificar a existência de fugas/vazamentos;</p> <p>Garantir a formação específica para os trabalhadores diretamente ligados ao manuseio de produtos químicos, óleos, combustíveis, etc.</p> <p>Realizar ações de sensibilização ambiental dos trabalhadores e encarregados envolvidos na ação das obras de modo a depositarem todos os resíduos nos locais que estarão disponíveis para tal</p>	<p>Empreiteiro</p>	<p>Ao longo da fase de construção</p>
<p>Controlar e prevenir o despejo de efluentes</p>	<p>Instalação de sanitários no canteiro e nas áreas de execução das obras. A CAGEPA através do seu</p>	<p>Empreiteiro</p>	<p>Ao longo da fase de construção</p>

Ações de controle e mitigação	Descrição	Responsável	Implementação
sanitários em corpos de água superficial e subterrânea	empreiteiro deverá implementar sistemas de controle e tratamento de efluentes nos estaleiros de obra e oficinas, (na fase de construção).		
Garantir o funcionamento normal da rede de drenagem pluvial existente	Designar uma equipa para limpar a rede de drenagem para que as águas pluviais fluam normalmente;	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção

O Plano de monitoramento da qualidade de água para a fase de operação da adutora foi submetido pela CAGEPA em abril de 2018, e constitui documento à parte.

V.4.4.4. Gestão da Qualidade de Solos

Na fase de construção, prevê-se atividades de *corte, aterro e escavação do solo e em alguns casos a sua compactação*. A compactação do solo através de máquinas e veículos envolvidos na construção reduz a sua porosidade e permeabilidade, particularmente nas áreas de manobra, reduzindo a capacidade de infiltração das águas pluviais e conduzindo à alteração dos padrões naturais de escoamento e podendo causar fenómenos erosivos.

O presente programa de gestão da qualidade de solos tem como objetivo reduzir o potencial de contaminação e alteração da qualidade dos solos e assegurar a recuperação ambiental através da reposição da vegetação em áreas degradadas e consequentemente reduzir fenómenos de erosão e desgaste dos solos. O Programa tem como objetivos específicos: (i) implementar medidas de proteção e prevenção da contaminação e alteração da qualidade dos solos: e (ii) evitar a ocorrência de processos erosivos.

Tabela 20. Ações de controle e mitigação.

Ações de controle e mitigação	Descrição	Responsável	Implementação
Controle e prevenção da compactação dos solos	Limitar a movimentação de veículos e máquinas pesadas em locais sensíveis (leito do rio, margens do rio e nas terras húmidas). As áreas de trabalho e rotas de acesso aos locais de atividades devem estar devidamente identificadas.	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção
Controle e prevenção da erosão	Os sistemas de drenagens previstos no projeto devem ser suficientes para realizar o perfeito escoamento das águas superficiais, mantendo a estabilidade dos solos não causando processos erosivos. As pilhas de material granular também devem contar com sistemas de drenagem, visando o escoamento das águas pluviais nas superfícies das bermas, assim como drenagem de fundo, visando a estabilidade total do solo disposto em pilhas.	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção

Ações de controle e mitigação	Descrição	Responsável	Implementação
	As áreas que receberão todo o fluxo das drenagens superficiais deverão receber entroncamentos e diques de pedras de mão, para evitar o solapamento das margens do canal receptor.		
Controle e prevenção da contaminação do solo	<p>Assegurar que nenhum tipo de resíduo seja depositado ou enterrado na área do projeto.</p> <p>Garantir a formação para os diversos atores na obra sobre os procedimentos de gestão de Resíduos Sólidos (Perigosos e não Perigosos).</p> <p>Garantir que todos locais de armazenamento de produtos químicos e perigosos tenham uma bacia de contenção com capacidade adequada de retenção em caso de derrames e uma base impermeável.</p> <p>Implementar medidas de emergências em casos de acidentes (como por exemplo derrames de óleos) segundo Plano de Resposta a Emergência.</p>	Empreiteiro	Ao longo da fase de construção
Recuperação dos solos	Implementar ações de limpeza, correção e adubação para a revegetação das áreas degradadas.	Empreiteiro	Sempre que necessário

V.4.4.5. Gestão de Resíduos

As ações de Gerenciamento e Disposição de Resíduos têm como objetivo básico assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a implantação das obras e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos, de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente. Durante a execução e operação do Ramal do Curimataú é prevista a geração de três tipos de resíduos: lodos, sólidos e sanitários.

➤ **Lodos**

Lodos provenientes do lavado dos filtros da ETA e lodo da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para tratar as águas residuais proveniente da lavagem dos filtros da ETA. Esta ETE deve contemplar leitos de secagem para o lodo produzido e o operador do sistema deve dispor de um local apropriado para a disposição final desse lodo que é considerado material contaminante.

➤ **Resíduos sólidos em geral**

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos está baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

O canteiro deve contar com sistema de coleta interna de resíduos sólidos, os quais devem ser colocados em locais próprios para serem recolhidos pelo sistema público de coleta e disposição. Deve haver uma negociação junto aos órgãos e empresas responsáveis pela coleta de resíduos, visando a utilização desse sistema.

Deve haver um perfeito controle sobre o lixo doméstico gerado no canteiro de obras. O lixo deve ser recolhido separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O lixo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana

do município ou, especificamente no caso do lixo seco (papel, papelão, vidro, plástico, latas, etc.), disponibilizado para ser recolhido por pessoas da comunidade próxima para a sua posterior reciclagem.

No transporte de entulho e lixo, para evitar a perda do material transportado deve ser evitado o excesso de carregamento dos veículos, além de ser mantida uma fiscalização dos cuidados necessários no transporte, tais como em relação à cobertura das caçambas ou carrocerias dos caminhões com lona.

A disposição final do entulho de obra deve considerar o que preconiza a Resolução CONAMA no. 307, de 07 de julho de 2002, que estabelece:

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no art. 13 desta Resolução.

§ 2º Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10 desta Resolução.

Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

.....

Art. 13. No prazo máximo de dezoito meses os Municípios e o Distrito Federal deverão cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de "bota fora".

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2003.

➤ **Resíduos Sanitários**

Com relação aos resíduos sanitários, havendo rede de esgoto operante no local escolhido para o Canteiro de Obras, os efluentes líquidos gerados pelo canteiro de obras só devem ser despejados diretamente nas redes de águas servidas após uma aprovação prévia da Regional da CAGEPA.

Não existindo infraestrutura, devem ser previstas instalações completas para o tratamento dos efluentes sanitários e águas servidas por meio de fossas sépticas, atendendo aos requisitos da norma brasileira NBR 7229/93, da ABNT.

Quanto aos resíduos oriundos das oficinas mecânicas, das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, deve ser prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção dos óleos e graxas através de caminhões ou de dispositivos apropriados.

O canteiro deve contar também com equipamentos adequados para minimizar a emissão de gases e para a diminuição de poeira (caminhão-pipa).

A construtora deve prever a execução das seguintes ações, juntamente com a seleção do local do canteiro de obras:

- Previsão dos principais resíduos a serem gerados, com estimativas iniciais de suas quantidades;
- Levantamento dos aterros e locais adequados para a disposição dos resíduos previstos;
- Elaboração de um plano de redução da geração, reciclagem e manejo/disposição de resíduos;
- Estabelecimento de acordos com os órgãos locais para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento/disposição de resíduos;
- Inclusão, no programa de treinamento ambiental dos trabalhadores, dos aspectos de manejo de resíduos;
- Fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de resíduos durante a fase de obras.

A principal meta a ser atingida é o cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes, tanto no tocante aos padrões de emissão quanto no tocante à correta e segura disposição dos resíduos.

V.4.4.6. Gestão de Ruídos

Várias atividades previstas no contexto da implantação das obras poderão gerar alteração dos níveis de ruído, entre as quais se destacam aquelas relacionadas à preparação do terreno - corte de árvores e demolição de edificações, implantação do canteiro de obras, movimentação de terra, trânsito de caminhões/bota-fora, recebimento de materiais, transporte de pessoal, concretagem de estruturas, e outras atividade afins.

O ruído e as vibrações provenientes da execução dessas atividades deverão ser minimizados. É importante exercer um controle à emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecer funcionando a contento. Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 22 até as 7 horas).

Deve ser realizada uma campanha, antes do início das obras, para medição do ruído nos locais de intervenções, junto aos principais receptores. Deverão ser consideradas as características de uso dos locais de intervenção, os principais equipamentos previstos nas obras e suas características de emissão de ruído

com o objetivo de garantir o necessário atendimento à legislação vigente: CONAMA 1/90, Norma ABNT NBR 10151 e legislações municipais correspondentes.

Conforme o resultado da avaliação preliminar, deverão ser previstas medidas para minimização e controle dos níveis de ruído esperados, tais como restrição de horários de operação, tapumes, etc.

Tabela 21. Limites de Ruído Conforme ABNT NBR 10.151.

Uso Predominante do Solo	Diurno dB (A)	Noturno dB (A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Obs.: Caso o nível de ruído preexistente no local seja superior aos relacionados nesta tabela, então este será o limite.

Deverão ser realizadas, quinzenalmente, em programação aprovada pela supervisão ambiental, medições de ruído nas áreas próximas às faixas de execução das obras.

V.4.4.7. Gestão Patrimônio Físico Cultural

Esta medida se refere a possível interferência da obra com recursos culturais, incluindo objetos, sítios, estruturas, grupos de estruturas, além dos aspectos e paisagens naturais, móveis ou imóveis, de importância arqueológica, paleontológica, histórica, arquitetônica, religiosa, estética ou outro significado histórico.

As licenças de implantação (LI) já expedidas para os segmentos iniciais da obra do Ramal do Curimataú determinaram a elaboração de Plano de Identificação e Resgate de Sítios Arqueológicos e Paleontológicos, apresentado em anexo a este documento. A LI determina, também, a Emissão de Termo de Compromisso do Empreendedor (TCE), comprometendo-se a adotar as seguintes providências, no caso de ocorrência de achados de bens arqueológicos na área da obra:

- Suspender imediatamente a frente de obra ou atividades que possa afetar o “patrimônio arqueológico”;
- Comunicar a ocorrência de achados à Superintendência Estadual do IPHAN;
- Aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN sobre as ações a serem executadas;
- Responsabilizar-se pelos custos da gestão que possam advir da necessidade de resgate de material arqueológico.

Emissão de Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador (TCAC) que assume a responsabilidade técnica pelos estudos arqueológicos relacionados ao empreendimento nos termos do art. 9 da Lei Nº 3.924/61 e declara, sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras e que está ciente de

que a falsidade de qualquer dessas informações constitui crime, na forma do Artigo 299, do Código Penal (pena de reclusão de 1 a 5 anos e multa).

V.4.4.8. - Gestão da Flora e da Fauna

Os seguintes procedimentos deverão ser adotados pela empreiteira, trabalhadores e demais envolvidos na obra de implementação:

- Obedecer a legislação ambiental quanto aos procedimentos de licenciamento e/ou autorização para supressão vegetal;
- É proibida a caça para fins recreativos e/ou de alimentação, a comercialização, a guarda ou maus-tratos de animais silvestres;
- É proibida a cata e comercialização de espécies vegetais nativas;
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deve ser notificado ao responsável pela gestão ambiental da construtora e este informará à Gerência Ambiental do empreendedor;
- É o proibido o uso de fogueiras ao ar livre nos acampamentos e áreas da obra, seja para fins de limpeza de terreno, supressão de vegetação, recreativo e/ou de sinalização.

Adicionalmente a Autorização de Uso e Ocupação do Solo (AUAS) Nº 81/2017 e Termo de Compromisso para Uso Alternativo do Solo Nº 242/2017 – AUAS, firmado entre a SUDEMA e a CAGEPA determinam uma série de medidas, visando mitigar os impactos sobre a vegetação, cabendo destacar:

- Respeitar a faixa de área de 331 ha, conforme termos do Requerimento de Atividade Florestal-RAF, trecho da obra entre os municípios de Boqueirão/Boa Vista - PB, área de 331,00 ha (trezentos e trinta e um hectares), para implantação de adutora;
- Utilizar métodos adequados para realização da poda, a fim de evitar grandes danos às árvores, danos que venham causar a morte das árvores;
- Respeitar as coberturas florestais, matas e demais formas de vegetação ao longo dos cursos d'água em faixa marginal, em conformidade com a Lei Nº 12.651/2012 e Resolução CONAMA Nº 302 e 303/02;
- Respeitar as nascentes fluviais permanentes ou sazonais em qualquer situação topográfica que terão a cobertura vegetal mantida numa faixa mínima de 50 metros a partir das margens, de modo a proteger, em cada caso, a bacia de drenagem e a preservar os córregos e riachos existentes sejam estes permanentes ou não;
- Utilizar telas de proteção ou metodologias que evitem poluição atmosférica (poeira) quando na realização da supressão vegetal com a utilização de tratores e/ou máquinas agrícolas;
- Todo material lenhoso originado da supressão vegetal deverá ser aproveitado na propriedade, incorporado ao solo, doado a instituições de caridade ou comercializado com empresas devidamente credenciadas no Sistema DOF — Documentos de Origem Florestal do IBAMA;
- Respeitar as espécies florestais contidas na Portaria IBAMA Nº 037-N, de 03/04/92 - Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileiras Ameaçadas de Extinção;
- Fiscalizar e orientar a execução dos trabalhos de limpeza de área e/ou corte da vegetação com destoca e localização das atividades autorizadas.

V.4.5. MEDIDAS DE SAÚDE E SEGURANÇA

Todo o pessoal que irá trabalhar na implantação das obras deverá receber informações sobre as regras e procedimentos de segurança e um livreto sobre segurança. O pessoal recém-contratado deverá, também, ser submetido a testes de conhecimentos. A compreensão dos regulamentos de segurança deverá ser registrada com assinatura.

Será de responsabilidade dos coordenadores de turno supervisionar os funcionários para assegurar que os procedimentos corretos de trabalho estão sendo observados; assegurar que os equipamentos e máquinas estão em perfeito funcionamento; garantir a ordem e limpeza de seu setor de trabalho; comunicar informações sobre os riscos de acidentes e procedimentos de controle; consultar os operários sobre questões de segurança e saúde e orientá-los quando necessário; e manter seu superior informado das questões de segurança e saúde. Deverão ser conduzidas regularmente inspeções de segurança local. Serão feitas advertências aos trabalhadores encontrados violando as regras de segurança, as quais serão anotadas e notificadas aos seus superiores. Em caso de reincidência o trabalhador deverá ser removido da sua função. O superior (pessoa que deu instrução para levar a cabo um trabalho) sempre dividirá a responsabilidade de acordo com os regulamentos de segurança.

A responsabilidade dos demais funcionários consiste em relatar fatores ou situações que considerar de risco, bem como acidentes ocorridos a seu superior hierárquico direto; seguir todas as regras e procedimentos de sua tarefa, conforme treinamento ou orientações recebidas e utilizar equipamentos de proteção individual sempre que se fizer necessário.

Todo o pessoal que trabalha na área das obras deverá usar uma identificação emitida pela Empreiteira ou pela CAGEPA. Este distintivo deverá conter a fotografia do empregado, número de inscrição, nomes do empregador e do empregado e a categoria do trabalhador.

Os funcionários deverão receber treinamentos de forma a assegurar que todos estejam informados sobre os materiais e equipamentos com os quais estão trabalhando. O treinamento deverá ser ministrado pelo responsável do setor onde atuará ou por pessoa designada para esta função. Os treinamentos deverão versar sobre procedimentos de trabalho seguro, que protejam os funcionários contra exposições aos riscos de acidentes; uso de equipamentos de proteção individual e como mantê-los em boas condições; primeiros socorros e procedimentos em casos de acidentes de trabalho. Deverá ser ministrado, no mínimo, treinamento para os novos empregados; por ocasião de atribuições de novas tarefas; quando novos procedimentos ou equipamentos forem introduzidos no local de trabalho e quando um novo equipamento de proteção individual for utilizado.

A Empreiteira deverá dotar o canteiro de obras com instalações de primeiros socorros, deverão ser localizadas próximas à entrada principal, sendo dotadas com uma sala de tratamento, um armário para materiais médicos, lavatório e instalações sanitárias, provisão apropriada de instrumentos médicos e medicamentos.

A Empreiteira deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional no que concerne à segurança (inclusive nesta cláusula a higiene do trabalho), bem como obedecer a todas as normas apropriadas e específicas para a segurança de cada tipo de serviço.

A Empreiteira deverá efetuar ainda um levantamento prévio das condições da infraestrutura local do setor saúde, de modo a agilizar o atendimento médico dos operários, no caso de ocorrerem acidentes. Em caso de acidentes de trabalho a Empreiteira deverá prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas; paralisar imediatamente as obras ou atividades na sua circunvizinhança, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; solicitar imediatamente o comparecimento da autoridade competente ao local da ocorrência, relatando o fato.

V.4.5.1. Obras

- Munir os operários de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de serviço, os quais devem estar em perfeitas condições de manutenção de acordo com as recomendações dos fabricantes;
- Dotar os operários de proteção apropriada (capacetes, cintos de segurança, óculos, luvas, botas, capas, abafadores de ruídos, etc.), e tornar obrigatório o seu uso;
- Instruir os operários a não deixarem ferramentas em lugares ou posições inconvenientes, advertindo-os para que pás, picaretas e outras ferramentas não permaneçam abandonadas sobre montes de terras, nas bordas de valas, sobre escoramentos, ou qualquer outro local que não seja o almoxarifado, nem mesmo durante a hora do almoço;
- Efetuar a estocagem de material e de ferramentas nos depósitos de tal maneira que permita a perfeita circulação no almoxarifado, sem se contundir. Deve-se evitar ferramentas sobrando das prateleiras e quando isso for impossível, deve-se adotar uma precaução mínima de segurança através de placas, bandeiras ou qualquer outro sinal indicativo;
- Evitar o mau hábito de deixar tábuas abandonadas sem lhe tirar os pregos. São comuns os registros de problemas de saúde, devido infecção por tétano, causados por acidentes envolvendo pregos oxidados;
- Zelar pela correta maneira de transportar materiais e ferramentas;
- Evitar o uso de viaturas com os freios em más condições ou com pneus gastos além do limite de segurança, pois podem advir perdas de vidas por atropelamentos ou batidas;
- Atentar para a segurança com os pedestres nas áreas em que a obra se desenvolver próxima a edificações, cercar todas as valas em que a situação local exigir, utilizando passadiços para as edificações e sinalização noturna adequada;
- As valas escavadas deverão ter a aposição das tubulações efetivada logo após a sua abertura, sendo em seguida fechadas. Pretende-se desta forma evitar acidentes envolvendo pessoas e animais. Caso as valas precisem ficar abertas por mais de 12h, os buracos deverão ser cobertos com pranchas de madeira ou cercados com telas;
- Alertar sobre os riscos de fechamento do escoramento das valas escavadas na área podendo ocorrer soterramento, com perdas de vidas humanas;
- Advertir quanto ao possível solapamento dos taludes em valas cheias d'água, podendo ocorrer danos a pessoas por afogamentos;
- Sinalização noturna a ser feita nas cabeceiras das valas e ao longo destas;
- Colocar placas e cavaletes de aviso a fim de evitar acidentes com veículos;
- Estabelecimento de sinalização de trânsito nas áreas de aproximação das obras, nas vias de acesso e nos pontos de intersecção com outras vias, de modo a evitar acidentes com veículos;
- As principais medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos deverão ser divulgadas junto aos operários e à população periférica. Caso ocorram acidentes com cobras, devem ser adotadas as seguintes medidas de primeiros socorros: não amarrar ou fazer torniquete para impedir a circulação do sangue; não cortar o local da picada, nem colocar qualquer tipo de substância sobre o ferimento; manter o acidentado deitado em repouso e evitar que este venha a ingerir querosene, álcool ou fumo; levar o acidentado para o serviço de saúde mais próximo onde deve ser ministrado

soro específico. A serpente agressora deve ser capturada, para que possa ser identificado com mais segurança o tipo de soro a ser adotado. A implementação desta medida ficará a cargo da Empreiteira, sob a supervisão da CAGEPA estando seus custos já previstos no projeto.

A Empreiteira deve manter os operários sempre vacinados contra doenças infecciosas, tais como tétano e febre tifoide, e alertá-los a efetuarem, após o serviço, a higiene pessoal com água e sabão em abundância, como forma de combater as dermatoses. Deve também efetuar um levantamento prévio das condições da infraestrutura local do setor saúde, de modo a agilizar o atendimento médico dos operários, no caso de ocorrerem acidentes.

Quanto às regras de tráfego, todos os veículos deverão estacionar em áreas próprias, fora do local das obras, exceto os veículos utilizados nos trabalhos de construção. Para acesso ao local das obras todas as pessoas deverão usar exclusivamente as entradas designadas. Todos os motoristas deverão obedecer ao limite de velocidade indicado, que será de, no máximo, 20km/h, nos acessos as áreas da obra. Deverão ser instalados sinais com os limites de velocidade ao longo de todas as vias de acesso à construção. Todos os veículos e equipamentos motorizados só deverão ser operados por pessoas qualificadas, os quais serão testados e receberão certificados para operar os equipamentos para os quais forem designados.

A Empreiteira deverá manter livre o acesso aos equipamentos contra incêndio e aos registros situados no canteiro de obras, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de material no local das obras.

No canteiro de obras a Empreiteira deverá manter diariamente, durante 24 horas, um sistema eficiente de vigilância, efetuado por um número apropriado de homens idôneos devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos e eventualmente de armas, com o respectivo porte, concedido pelas autoridades competentes. Deverá ser proibida a entrada no canteiro de obras de pessoas estranhas ao serviço, a não ser que estejam autorizadas pela SERHMACT ou pela Empreiteira.

A Empreiteira tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes elétricas que porventura possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, bem como a segurança de operários e transportes, durante a execução de todas as etapas da obra. Deverá ser garantido que a recomposição da pavimentação danificada será efetuada com padrão similar ou superior ao pavimento anteriormente existente.

Quando da contratação de segurança para os canteiros de obras, os seguintes aspectos serão levados em consideração:

- Supervisão: retenção, pelo contratante, da responsabilidade pelo comportamento e ações dos vigilantes e qualidade do serviço;
- Contrato: inclusão de padrões de desempenho monitoráveis;
- Seleção: verificação dos antecedentes dos contratados e não contratação de pessoas ou empresas com histórico de abuso;
- Conduta: exigência de comportamento adequado dos contratados por meio de políticas e procedimentos, reforçado com treinamento;
- Uso de força: respeito ao princípio de que a força seja usada apenas com propósito preventivo e defensivo e de forma proporcional com a ameaça;
- Treinamento: treinamento dos vigilantes no uso da força, conduta apropriada e uso de armamentos.
- Equipamento: identificação dos vigilantes e fornecimento de equipamentos de comunicação e qualquer outro equipamento necessário para o trabalho;
- Armamento: utilização de equipamentos não letais e armamento dos vigilantes somente quando justificado por uma avaliação do risco à segurança;
- Incidentes: registro e relato de incidentes e reclamações;

- Monitoramento: revisão de documentos, auditorias, treinamentos, avaliação dos relatórios de incidentes ou reclamações para assegurar a conduta apropriada e padrões de desempenho contratados.

A Empreiteira tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes elétricas que porventura possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, bem como a segurança de operários e transportes, durante a execução de todas as etapas da obra. Deverá ser garantido que a recomposição da pavimentação danificada será efetuada com padrão similar ou superior ao pavimento anteriormente existente.

V.4.6. SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO NAS ÁREAS DAS OBRAS

Visando evitar acidentes e minimizar possíveis inconvenientes à população local, inclusive às atividades comerciais e de serviços, a Empreiteira deverá implementar as seguintes ações:

- Estabelecimento de desvios temporários de tráfego, sempre que a situação local permitir. Quando não for possível, interditar apenas uma das faixas de tráfego, deixando o fluxo de veículos fluir pela outra. Faz-se necessária uma sinalização adequada desses desvios, de modo a preservar a segurança dos usuários das vias;
- Cercamento das valas sempre que a situação local o exija e estabelecimento de passadiços com pranchas de madeira ou com chapa de aço para permitir o acesso dos pedestres às residências e estabelecimentos comerciais e de serviços;
- Cercamento das valas sempre que a situação local de trânsito de veículos exija. Nas cabeceiras das valas deverão ser colocadas barricadas;
- Colocação de placas e cavaletes de aviso visando evitar acidentes com veículos. As placas devem conter avisos objetivos e concisos, com letras bem pintadas, que se destaquem com facilidade do fundo. Deverão apresentar bom aspecto, sem amassados ou sujeiras. As placas devem permanecer o maior tempo possível num mesmo local, enquanto que os cavaletes deverão ser deslocados à medida que a frente de obras avance. As placas devem ser colocadas em locais visíveis e a tal distância da obra que permitam a leitura e a uma reação normal do motorista. Foi prevista a instalação de sinalização de trânsito com barreiras, de sinalização preventiva e de advertência e de sinalização com tapume com indicativo de fluxo;
- Deverá ser estabelecida sinalização de trânsito noturna com barreira, sendo utilizados tanto lâmpadas quanto placas iluminadas. A iluminação noturna não deve ser feita apenas nas cabeceiras das valas, mas também ao longo destas.

Sempre que o trânsito o exigir, homens treinados devem comandá-lo, sendo usados neste caso lâmpadas de cor verde e vermelha, acionadas eletricamente de um único ponto, ou então por homens colocados em pontos-chaves, munidos de bandeiras, que darão o sentido da corrente de tráfego. A bandeira consiste numa placa de madeira pintada em uma face de verde e na outra de vermelho. Durante o período noturno as bandeiras devem ser iluminadas por lâmpadas. A presente medida deverá ser efetivada pela Empreiteira, sempre levando em conta as orientações do DETRAN-PB – Departamento de Trânsito da Paraíba.

Os custos a serem incorridos com a implementação dos desvios temporários de tráfego e sinalização das áreas das obras devem estar inclusos no orçamento do projeto de engenharia. Esta medida deverá ser implementada no início da implantação das obras de engenharia e perdurar durante todo o período de implementação das tubulações do sistema adutor.

V.4.7. PREVENÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

As situações de emergência e acidentes durante a fase de construção com potencial impacto ambiental devem ser objeto de planos específicos elaborados pelo especialista de saúde, segurança e ambiente, com o objetivo de reagir de modo a prevenir e reduzir os acidentes e impactos ambientais associados a estas ocorrências. Os planos de resposta a emergência resultam da identificação das potenciais causas de acidentes, devendo existir em obra os recursos humanos e materiais adequados a sua implementação.

O Plano de Resposta a Emergência (PRE) deve conter pelo menos as seguintes componentes:

- Um resumo dos resultados da avaliação do risco e os cenários de acidente prováveis que o plano cobre;
- Uma descrição da instalação ou estabelecimento ao qual o PRE se aplica, com planos do local e piso indicando informação relevante para a segurança tal como vias de evacuação, áreas ou pontos de encontro e equipamento de emergência;
- Contatos atualizados para todas as áreas e pessoal;
- Acesso à informação privada de todo o pessoal, incluindo familiares e local de residência;
- Uma descrição da organização de emergência que irá responder a emergências e as instalações e equipamento que estão disponíveis para resposta de emergência, incluindo meios de comunicação e referência a:
 - Controladores / coordenadores de emergência;
 - Primeiros Socorros / Serviços Médicos de Emergência;
 - Serviços de Incêndio e Resgate;
 - Técnicos de segurança e saúde do trabalho;
 - Técnicos de meio ambiente.
- Uma descrição da monitoria da segurança, aviso prévio, detecção de incidente ou emergência e mecanismos, procedimentos, protocolos e padrões mínimos de relatório de incidentes;
- Uma descrição dos procedimentos de notificação e ativação;
- Uma descrição dum procedimento de gestão de incidente normalizado;
- O conjunto de formulários e modelos que serão usados durante uma emergência;
- Uma descrição de como o regresso às operações normais será gerido e controlado depois dos incidentes;
- Uma explicação da frequência com a qual exercícios e treinos serão organizados para testar procedimentos, e que tipos de exercícios e treinos serão necessários;
- Uma descrição do procedimento para manter, analisar e atualizar o PRE;
- Referência a outros planos / acordos de ajuda mútua que cobrem cenários que poderão afetar ou envolver a instalação/estabelecimento/empreendimento.

O PRE fornece uma visão geral das ações a desempenhar no caso dum cenário de acidente/ emergência. O PRE deve preparar uma resposta integrada a incidentes e acidentes que afetam as operações do projeto. Os elementos chave desta estratégia são a Avaliação de Risco, Atenuação/ Redução de Risco, Resposta de Emergência, Continuidade Operacional.

A estrutura do PRE irá também apoiar/ complementar as medidas de mitigação, tendo como o principal objetivo explicar a preparação e resposta de emergência e também o desenvolvimento de procedimentos de forma a reduzir as consequências no caso dum cenário particular de acidente. Esta abordagem deverá ser proativa e estar de acordo com as iniciativas das melhores práticas internacionais.

versão preliminar para consulta

Tabela 22: Quadro Síntese da Classificação das Principais Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	NATUREZA		FASE DO EMPREENDIMENTO A SER ADOTADA		FATOR AMBIENTAL A QUAL SE DESTINA			PRAZO DE PERMANÊNCIA DA APLICAÇÃO		ÓRGÃO RESPONSÁVEL
	PREVENTIVA	CORRETIVA	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	FÍSICO	BIOLÓGICO	SÓCIO-ECONÔMICO	CURTO	LONGO	
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS	X		X		X	X	X	X		CAGEPA E EMPREITEIRA
PLANO DE IDENTIFICAÇÃO E RESGATE DOS PATRIMÔNIOS ARQUEOLÓGICO E PALEONTOLÓGICO	X		X		X		X	X		CAGEPA
ADOÇÃO DE NORMAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO	X		X				X	X		CAGEPA E EMPREITEIRA
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	X		X				X	X		CAGEPA E EMPREITEIRA
DISPOSIÇÃO ADEQUADA DA INFRAESTRUTURA E RECOMPOSIÇÃO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS	X		X		X	X		X		CAGEPA E EMPREITEIRA
SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO NAS ÁREAS DAS OBRAS	X		X				X	X		EMPREITEIRA
DESMATAMENTO/LIMPEZA DAS ÁREAS DAS OBRAS	X		X		X	X				EMPREITEIRA
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA		X	X		X	X	X	X		CAGEPA E EMPREITEIRA E PREFEITURAS MUNICIPAIS
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA CAPTADA	X			X	X				X	CAGEPA



MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA A POPULAÇÃO	X			X	X				X	CAGEPA
PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA IMPLANTADA	X			X	X		X		X	CAGEPA

Fonte: estudos de viabilidade econômica, financeira e ambiental destinado ao Sistema adutor da Borborema no estado da Paraíba. Volume I – Anteprojeto Técnico de engenharia. Tomo6: estudo de Viabilidade Ambiental EVA. Setembro 2016. EngeSoft Consultores.

versão preliminar para consulta

V.5. AÇÕES DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

A implantação de obras de infraestruturas de saneamento ou recursos hídricos começa a causar impactos quando a população da sua área de influência toma conhecimento do empreendimento e começam a surgir expectativas.

Nessa fase deverão ser iniciadas as ações de comunicação social, que se desenvolverão por todas as etapas de implantação do empreendimento – do projeto à construção. A população deve ser ouvida sobre seus anseios e necessidades e incentivada a apresentar sugestões de medidas a serem adotadas durante a execução da obra e na sua utilização.

É indispensável na etapa de planejamento do projeto o desenvolvimento de ações de comunicação social junto à comunidade da área diretamente impactada, difundindo dados do projeto; área a ser afetada providências que serão adotadas para indenização das propriedades afetadas e esclarecimentos em relação às medidas de reassentamento de população, tentando comunicar da melhor forma possível os benefícios sociais e econômicos que resultarão da implantação das obras de saneamento.

As ações de comunicação social, tais como distribuição de folhetos com orientações para as populações, realização de divulgação das atividades de construção na área e a presença de agentes de comunicação para contato deve sempre preceder as intervenções físicas, de modo a que os residentes tomem conhecimento do projeto antes de sofrer os inevitáveis impactos de mobilidade urbana que uma obra deste tipo acarreta.

V.6. ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS E MECANISMO DE REGISTRO E RESPOSTA A RECLAMAÇÕES

Durante as fases de elaboração e implementação do Plano de Gestão Ambiental se estabelecerá um mecanismo que permitirá receber e abordar de maneira oportuna, preocupações e reclamações manifestadas por pessoas afetadas ou membros de comunidades anfitriãs. Desta forma, serão utilizados os seguintes canais de atendimento para receber e tratar as reclamações e demandas das populações interessadas:

- (i) **Plantão social dos Canteiros de Obras:** As demandas e reclamações deverão ser preferencialmente resolvidas no próprio local de ocorrência no plantão social junto à equipe responsável pela implementação do projeto, que inclui assistentes sociais e engenheiros responsáveis pelas obras. Quando as reclamações não forem resolvidas no plantão local, serão encaminhadas para a coordenação geral do projeto;
- (ii) **Canal direto:** Demandas e reclamações poderão ser registradas por WhatsApp específico do projeto para uso do representante das comunidades afetadas e equipe técnica do projeto;
- (iii) **Ouvidorias do OGE / CAGEPA / ARPB:** Reclamações poderão ser registradas diretamente nos canais de ouvidoria do Estado através do site, e-mail, linhas telefônicas, carta ou atendimento presencial na sede das ouvidorias. Destaca-se o decreto nº 34.147 de 25 de julho de 2013 que estabelece prazos e procedimentos para respostas às demandas proposta na Ouvidoria Geral do Estado - OGE.

Esses canais serão divulgados por meio de cartazes, panfletos e outros meios de comunicação ao longo do percurso das frentes de obras.

O atendimento será pautado pela qualidade, isenção e imparcialidade, sem favorecimento de qualquer ordem. O atendimento seguirá os passos e fluxo apresentados a seguir.

Tabela 23: Procedimentos para Mecanismo de Reclamos.

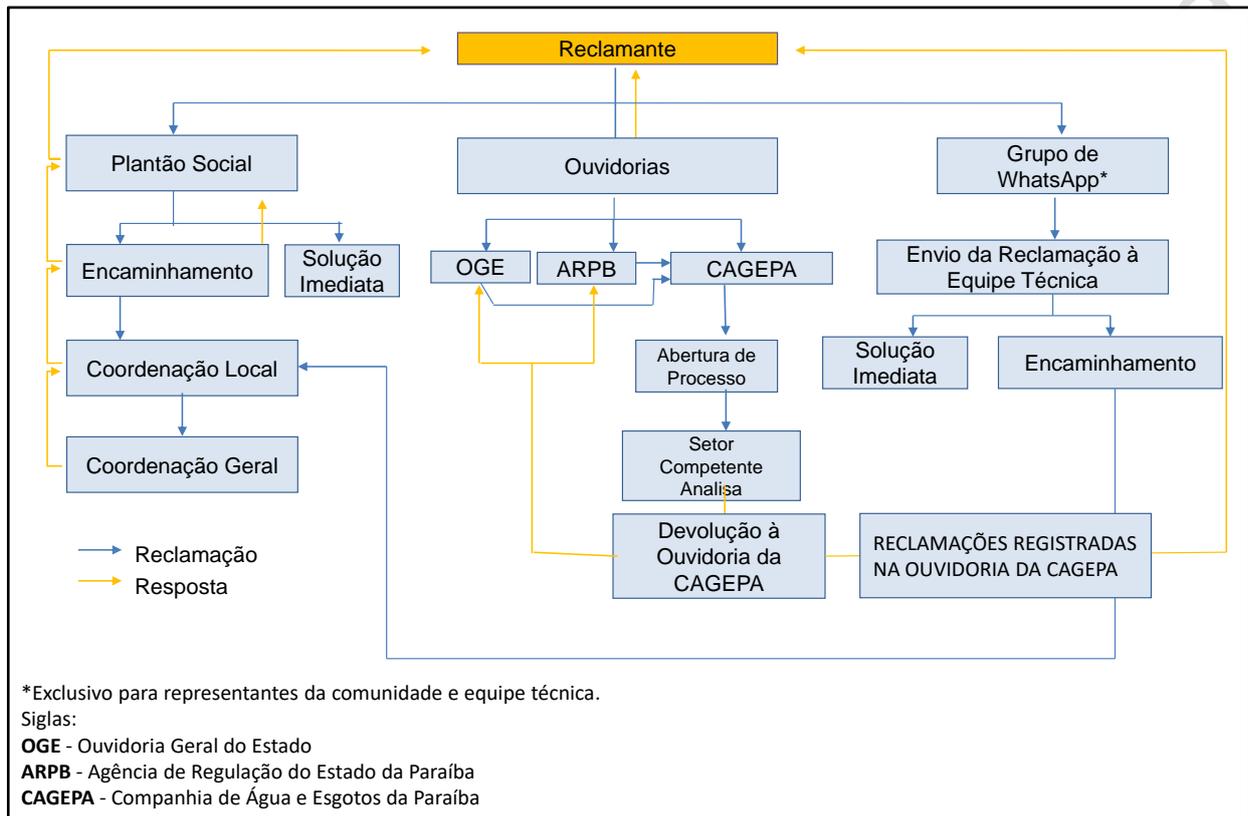
Etapa	Procedimento
1. Recebimento da demanda	As demandas poderão ser recebidas por diferentes canais de comunicação e também podem ser direcionadas tanto à UGP quanto as equipes Locais/Regionais.
2. Análise da Demanda	O receptor da demanda deverá realizar a análise do teor da manifestação, verificar se há necessidade de encaminhamento para áreas específicas do Projeto ou da empresa executora, tal como técnicos responsáveis por um dos Componentes específicos, ou para equipes Locais, ou ainda se a demanda pode ser resolvida sem a necessidade de encaminhamento, ou seja, casos de dúvidas simples onde o próprio receptor possa dar resolução à questão.
3. Encaminhamento	Após a análise, dependendo do assunto, a demanda que tenha dados suficientes e específicos deverá ser encaminhada à UGP que encaminhará a demanda para a área responsável pela sua resolução. É importante que o demandante/reclamante tenha conhecimento do encaminhamento dado a sua manifestação. Nos casos de desapropriação e reassentamento involuntário o acompanhamento da evolução do atendimento ficará a cargo da CAGEPA, que se utilizará das estruturas da empresa para objetivar as soluções de forma ágil e de forma a atender as exigências constantes no Marco da Política de Reassentamento do PSH/PB.
4. Acompanhamento	A UGP deverá acompanhar o trâmite da demanda específica (de maior grau de severidade) para agilizar e intermediar as ações deverá, também, avaliar a resposta dada pelas áreas responsáveis e, se não for satisfatória, buscar mediar nova forma de resolução da questão.
5. Resposta ao demandante/reclamante	O demandante/reclamante deverá ser informado sobre o trâmite da sua demanda. O tempo de resposta dependerá do nível de solicitação, no entanto, estima-se, em média, um tempo máximo de 15 dias úteis para resposta, salvo em casos de litígios extrajudiciais ou judiciais, nos quais dependerão dos prazos de cada processo.
6. Fechamento	Uma demanda só pode ser fechada mediante uma resposta ao demandante e no caso de reclamos/queixas a resposta deve conter a resolução da questão o, quando a mesma não estiver relacionada com atividades do Programa ou à atuação da CAGEPA, de orientação nesse sentido.

Neste sentido, vale ressaltar que o mecanismo de registro e resposta à reclamação em todos os níveis está submetido à Lei de Acesso à Informação (LAI), Lei Federal Nº 12.527/2011, que regulamenta o direito à informação pública previsto na Constituição Federal de 1988. Essa lei estabelece que toda informação lançada pelos órgãos públicos pode ser ofertada ao cidadão, levando em consideração as restrições estabelecidas pela lei no que se refere às informações que demandem sigilo. Com isso, deve ocorrer o desenvolvimento das ações baseadas nos processos de mediação, participação e garantia de direitos da população envolvida, com o objetivo de minimização de conflitos e efeitos negativos.

Os dados coletados a partir dos instrumentos para recebimento de queixas e reclamações serão reportados semestralmente ao Banco Mundial. Os dados deverão contemplar ainda os indicadores disponíveis, como número de denúncias, tempo de resposta e grau de solução e de satisfação.

As equipes responsáveis pela implementação do projeto e das atividades de reassentamento atuarão nesses canais de forma integrada, dando suporte e esclarecendo dúvidas da população conforme fluxograma apresentado na Figura a seguir.

Figura 34. Fluxograma de Registro e Resposta à Reclamações.



O registro das ocorrências será consolidado em relatórios mensais, a serem elaborados pelos responsáveis pelos canais de interlocução instalados e apreciados pela gerenciadora do Programa e da UGP. Os responsáveis designados pelos registros das ocorrências serão definidos de comum acordo entre a Contratante e a Contratada, previamente ao efetivo início da execução das obras.

Os atendimentos serão, de forma geral, trabalhados da seguinte forma:

- Relatórios previstos para auxiliar na gestão das informações:
 - i. número de chamados abertos total;
 - ii. número de chamados abertos por canal de atendimento;
 - iii. número de sugestões/elogios recebidos;
 - iv. número de sugestões e elogios recebidos;
 - v. número de reclamações.

- Há a possibilidade de combinar para análise e gestão, no item (i), informações por:
 - i. tipo de reclamação;
 - ii. local da reclamação;
 - iii. reclamações urgentes;
 - iv. reclamações normais.

V.7. ARRANJO INSTITUCIONAL

A responsabilidade pela implementação do presente Plano de Gestão Social e Ambiental será da CAGEPA, como entidade responsável pela fiscalização da obra, “dona da obra”, podendo esta contar com técnicos de empresas contratadas. Permanecendo a CAGEPA, no entanto, com responsável, em última instância, por todos aspectos sociais e ambientais da obra.

Composição da equipe socioambiental da CAGEPA

A equipe socioambiental da CAGEPA deverá ser formada, no mínimo, por um especialista na área social (acompanhamento dos processos de aquisição e desapropriação), um especialista em meio ambiente e um técnico em saúde e segurança no trabalho, todos com dedicação exclusiva para a obra do Ramal do Curimataú e lotados no canteiro central da obra. A equipe deverá contar também com um Arqueólogo Coordenador, responsável técnico pelos estudos arqueológicos, que será mobilizado no evento de ocorrência de patrimônio arqueológico.

Responsabilidades da equipe socioambiental

- Acompanhamento da implementação de todas atividades da obra quanto a sua conformidade com a legislação ambiental e social vigentes, normas de saúde segurança, e políticas ambientais e sociais do Banco Mundial, incluindo a supervisão das empresas contratadas quanto ao cumprimento deste Plano de Gestão e do Manual de Obras, atendimento aos processos de licenciamento, de normas de saúde e segurança do trabalho e da adoção de boas práticas;
- Registro e manutenção de banco de dados dos procedimentos de licenciamento ambiental e do cumprimento de condicionantes definidas pelos órgãos ambientais e demais entidades fiscalizadoras, com o Ministério do Trabalho;
- Elaboração de relatórios mensais de andamento das atividades do projeto quanto a sua conformidade com a legislação ambiental e social vigentes e políticas ambientais e sociais do Banco Mundial;
- Acompanhamento da equipe do Banco Mundial em missões de supervisão das atividades do projeto no que se refere as questões ambientais e sociais;
- Promover o engajamento das partes interessadas, implementar, monitorar e reportar sobre o mecanismo de reclamação;
- Manter o Fiscal da Obra informado sobre a necessidade de medidas corretivas em caso de incumprimento dos procedimentos ambientais.

Responsabilidades da empresa construtora

A empresa construtora deverá contar com quadro próprio nas áreas de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, com no mínimo um profissional responsável pelo acompanhamento dos aspectos ambientais e um profissional responsável pelos aspectos de saúde e segurança. A empresa construtora deverá garantir que o número de técnicos seja adequado para o cumprimento dos procedimentos de saúde, segurança e ambiente definidos neste Plano. O fiscal da obra poderá demandar o reforço do quadro de profissionais da empresa construtora, no caso de execução simultânea de diversas frentes de serviço, visando a supervisão constante dos aspectos de saúde, segurança e meio ambiente.

As responsabilidades da empresa construtora incluem:

- Cumprir e fazer cumprir todos aspectos constantes no presente plano de gestão social e ambiental;
- Propor (submeter a aprovação do proponente), implementar eventuais medidas de prevenção/mitigação de impactos ambientais não contempladas no presente plano, que na execução dos trabalhos se revelem necessárias;

- Apoiar na identificação dos aspectos e impactos ambientais durante a execução das atividades, processos produtivos e operações, eliminando na origem ou limitando os seus efeitos por forma a garantir um nível eficaz na proteção do meio ambiente;
- Assumir a responsabilidade para o alcance da conformidade ambiental;
- Garantir a implementação efetiva das medidas de saúde e segurança em obra;
- Adaptar às condições imprevistas da obra, os procedimentos e normas de segurança do trabalho;
- Adotar todas as medidas necessárias para salvaguardar a segurança da comunidade nas áreas de interferência da obra;
- Elaborar relatórios mensais de acompanhamento ambiental em obra e enviar (formato físico e digital) ao fiscal da obra.

V.8. MONITORAMENTO, SUPERVISÃO E RELATORIA DA GESTÃO SOCIAL E AMBIENTAL

O contrato de serviços deverá ser aditado para inclusão das responsabilidades da empresa construtora nas atividades de gestão dos impactos ambientais e sociais, conforme definido no Plano de Gestão Ambiental e Social do empreendimento, termos das licenças ambientais e programas específicos de saúde e segurança, gestão de resíduos, e resgate de patrimônio histórico, entre demais planos setoriais. O contratado também deverá incorporar os diversos requisitos da obra no Plano de Gestão Ambiental e Social da Obra (preparado pelo Empreiteiro).

A supervisão das atividades, monitoramento, avaliação e relatoria da gestão socioambiental será de responsabilidade da equipe socioambiental da CAGEPA. A equipe deverá semestralmente apresentar relatórios de execução da gestão ambiental e de sua conformidade com as políticas de salvaguardas do Banco Mundial. Os relatórios deverão ser apresentados conforme modelo padrão apresentado no Anexo 3. Toda a documentação referente aos procedimentos de licenciamento, controle e supervisão deverá ser mantida nos arquivos do projeto PSH/PB para fins de verificação e comprovação.

O Engenheiro Fiscal será responsável, em última instância, pela verificação da conformidade dos serviços com as medidas de gestão ambiental e social definidas no Plano de Gestão e demais instrumentos, podendo adotar as medidas contratuais aplicáveis, (advertências, glosas e multas), no caso de a empresa construtora não cumprir os requisitos de gestão ambiental e social. O Engenheiro Fiscal deverá também determinar a remediação de eventuais danos ambientais causados por ações do empreiteiro.

V.9. ORÇAMENTO

O orçamento previsto para supervisão do Plano de Gestão Social e Ambiental das obras do Ramal do Curimataú foi estimado na ordem de R\$ 800 mil por ano, 100% provenientes de contrapartida a ser integralizada pelo mutuário. A Tabela abaixo apresenta o detalhe do orçamento do projeto.

Tabela 24: Orçamento Discriminado da Gestão Socioambiental.

Discriminação	Custo anual em Reais (*)
Especialista Social	210.000
Especialista. Meio Ambiente	210.000
Especialista. Segurança e Saúde	180.000
Dois veículos (combustível e manutenção)	120.000
Equipamentos/ apoio de TI para monitoramento e relatoria de gestão socioambiental	12.000
Custos com comunicação	12.000
Arqueólogo Responsável	73.200
Total Anual	805.200

(*) custos com pessoal incluem encargos sociais.

V.10. ENGAJAMENTO SOCIAL E PROCESSO DE CONSULTA

A versão preliminar do presente Plano pode ser encontrada para consulta no seguinte sítio eletrônico <http://paraiba.pb.gov.br/projeto-de-sustentabilidade-hidrica/> . O documento foi publicado nesse sítio a partir de ###.

Os comentários e sugestões recebidos serão analisados e incorporados à versão final do Plano conforme apropriado. Esta seção será complementada na versão final do Plano reportando sobre o processo de consulta e justificando a adoção ou não dos comentários e sugestões recebidos.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Elaboração do Anteprojeto Técnico e dos estudos de viabilidade econômica, financeira e ambiental destinado ao Sistema Adutor da Borborema no estado da Paraíba. Volume I – Anteprojeto Técnico de engenharia. Tomo6: estudo de Viabilidade Ambiental EVA. Setembro 2016. EngeSoft Consultores.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (Paraíba). **Comitê Litoral Norte**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/comites/litoral_norte.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (Paraíba). **Comitê Litoral Sul**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/comites/litoral_sul.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Comitê Rio Paraíba**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/comites/paraiba>.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Comitê Piranhas-Açu**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/comites/piranhasacu>.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Proposta de Instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, Conforme Resolução Nº 1, de 31 de agosto de 2003, do Conselho Estadual De Recursos Hídricos do Estado da Paraíba**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/comites/paraiba/arquivos/proposta.pdf>.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Proposta de Instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, Conforme Resolução Nº 1, de 31 de agosto de 2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/comites/litoral_norte/proposta.pdf.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA - AESA. **2.1 - Caracterização Das Bacias Hidrográficas**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo_2/pdf/2.1-CaracBaciasHidrograficas.pdf.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA - AESA (Paraíba). **2.8 – Caracterização Geológica**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo_2/pdf/2.8-CaracGeologica.pdf.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA - AESA (Paraíba). **Relatório Anual Hidrológico 2008 - 2009**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/relatorios/hidrologico/arquivos/Relatorio_Anual_Hidrologico_2_008_2009.pdf.

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA - AESA. **Figura 2.2 - Pluviometria Média do Estado da Paraíba**. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/download.php?file=mapas_perh/Pluviometria_Media_do_Estado_da_Paraiba.pdf.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (Brasil). **Atlas Digital dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Estado da Paraíba**. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=36&infol=317>.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Paraíba**. Disponível em: <http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br/conteudo/uf/pb.html>.

IDEME – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA. **Informações por Regiões de Planejamento (GEO)**. Disponível em: <http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo>.

IDEME - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA. **Bacia Hidrográfica do Rio Jacu**. Disponível em: http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo/doc_download/1759x-bacia-hidrografica-do-rio-jacu.html.

IDEME – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA (Paraíba). **Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas**. Disponível em: http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo/doc_download/1751i-bacia-hidrografica-do-rio-piranhas.html.

IDEME – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA (Paraíba). **Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba**. Disponível em: http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo/doc_download/1752ii-bacia-hidrografica-do-rio-paraiba.html.

IDEME – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA (Paraíba). **Bacia Hidrográfica do Rio Mamanguape**. Disponível em: http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo/doc_download/1757vi-bacia-hidrografica-do-rio-mamanguape.html.

IDEME – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA. **Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú**. Disponível em: http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/informacoes-por-regioes-geo/doc_download/1755ix-bacia-hidrografica-do-rio-curimatau.html.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Saneamento: Indicadores para capacidade de carga**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1575/GT_CapacidadeSuporte_AlexFabia_no.pdf.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (Brasil). **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Disponível em: http://www.sindaguamg.com.br/plansab/plansab_06-122013.pdf.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (Brasil). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos: LPU - PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ABRANGÊNCIA LOCAL - Direito Público**. 2012. Disponível em: http://www.snis.gov.br/arquivos_snis/diagnostico2012/Planilhas_AE2012_Completa_LPU.zip.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos: Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba - CAGEPA**. 2012. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diag2012/Planilhas_AE2012_Completa_Regionais.zip.

UFCG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (Campina Grande). **Dados Climatológicos do Estado da Paraíba**. Disponível em: <http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/dadospb.htm>.

ANEXO 1 – LEGISLAÇÃO RELEVANTE À GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

1. Legislação Federal Incidente

Podem-se enunciar como relevantes os seguintes instrumentos legais estabelecidos pelo ente **Federal**:

- No que diz respeito à obrigatoriedade de Estudos Prévios de Viabilidade Ambiental, destacamos:
 1. Constituição Federal, Art. 225, inciso IV, parágrafo primeiro (“IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”);
 2. Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Art. 9º, inciso III), alterada pela Lei Complementar Nº 140, de 08 de dezembro de 2011 (“são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: I- o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; II- o zoneamento ambiental (regulamentado pelo Decreto Nº 4.297, de 10 de julho de 2002); III- a **Avaliação de Impactos Ambientais**”);
 3. Resolução CONAMA Nº 01/1986, dispõe sobre critérios e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental (Alterada pela Resolução nº 11/86, alterada pela Resolução Nº 5/87, Alterada pela Resolução nº 237/97);
 4. Resolução CONAMA Nº 09/1987, dispõe sobre publicidade de Estudos Ambientais (Resolução aprovada na 15ª Reunião Ordinária do CONAMA, porém, só foi referendada pelo presidente do Conselho por ocasião da 24ª Reunião realizada em 28 de junho de 1990);
 5. Resolução CONAMA Nº 237/1997, dispõe sobre procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental; traz a definição de importantes conceitos que terão que ser levados em consideração, a saber: I - **Licenciamento Ambiental**, procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso; II. **Licença Ambiental**, ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental; III. **Estudos Ambientais**, estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco; e IV. **Impacto Ambiental Regional**, todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de dois ou mais Estados.
 6. Resolução do CONAMA/2002, dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno;
 7. Resolução do CONAMA nº 378/2006, define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.
- Lei Nº 9.605/1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei Nº 3.824/1960, torna obrigatória a destoca e limpeza das bacias hidráulicas de reservatórios artificiais construídos pela União, Estados ou Municípios.
- Lei Nº 12.651/2012 (Código Florestal), dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, particularmente em relação às condições de supressão e vegetação em diferentes ambientes como bacias hidráulicas de reservatórios e Zona de Preservação Permanente, como é caso das Áreas

Estuarinas de Manguezais eventualmente atingidas pela ETE João Pessoa (Art. 8. A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei; § 2. A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do Art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda).

- Lei Federal 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC e a criação do sistema de informações e monitoramento de desastres, sendo dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotarem medidas necessárias à redução dos riscos de desastre, através de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltada à proteção e à defesa civil.
- Lei 12.836/2013, altera os art. 2, 32 e 33 da Lei do Estatuto das cidades (Lei nº 10.257 2001), estimula a utilização de padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais.
- Resolução CONAMA Nº 369/2006, dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental nos quais é possível a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.
- LEI 9.985/2000 regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Mensagem de Veto nº 967
- LEI 10.257/2001 (Estatuto das Cidades) regulamenta os art. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- LEI 11.124/2005 dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Mensagem de veto, Art. 7.
- Lei 11.977/2009 dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Decreto Lei Federal Nº 9.760/1946, trata sobre Terrenos de Marinha – Patrimônio Da União que eventualmente podem ser atingidos por obras de saneamento na Cidade de João Pessoa;
- Lei Nº 3.924/1961 que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, complementada com a Normativa IPHAN 001/2015, 25/3/2015 que trata especificamente dos procedimentos administrativos exigidos pelo IPHAN, quando instado a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental em razão da eventual existência na Área de Influência Direta - AID do empreendimento de bens culturais protegidos pela legislação.
- Lei Federal Nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico;
- Decreto Nº 7.217/2010, regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- Lei Federal Nº 12.527/2011, regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.
- Lei Federal Nº 12.334/2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de

Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei no 9.984/2000.

- Portaria Nº 696 de 26/07/2005 do Ministério da Integração que trata do reassentamento involuntário em áreas inundadas por reservatórios para abastecimento hídrico;
- Portaria Nº 317/2013 do Ministério das Cidades que trata do reassentamento involuntário em áreas urbanas em decorrência das obras de infraestrutura de responsabilidade da União;
- Regulamentação dos procedimentos de autorização para a ocupação da faixa de domínio de estradas federais, aplicável à implantação das tubulações do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA:
 1. Resolução nº 11 – CA/DNIT de 27/03/2008, publicada no DOU em 11/04/2008 que trata da cobrança de licença a título oneroso para ocupar a faixa de domínio de estradas federais;
 2. Manual de Procedimentos para a Permissão Especial de Uso das Faixas de Domínio de Rodovias Federais – DNIT de 26/01/2015;
 3. Instrução de Serviço nº 7/2008 – DG/DNIT relativo a adutoras, tubulação de gás, oleodutos, esgotos e similares;
- Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Resolução do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução da Agência Nacional de Águas que trata da Outorga de Águas de domínio da União para o PISF (Resolução Nº 411 de 22/9/2005), uma vez que estas águas serão objeto de aproveitamento do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA;
- Arranjo institucional para a Gestão do PISF, ainda em processo de formatação. Este arranjo poderá, eventualmente, ter impacto nos procedimentos de cobrança pelo uso dos recursos transpostos e, conseqüentemente nos custos de operação do Sistema Adutor TRANSPARAÍBA.

2. Legislação Estadual Incidente

Podem-se enunciar como relevantes os seguintes instrumentos legais estabelecidos pelo ente **Estadual**, destacando a indispensável consulta ao DER-PB sobre os procedimentos de autorização para a ocupação da faixa de domínio de estradas estaduais, uma vez que não existe legislação específica:

- Lei nº 10.165/2013 dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.
- Lei Nº 9.260/2010 trata da Política Estadual de Saneamento Básico disciplinando a gestão dos serviços públicos de saneamento básico em situações onde os sistemas de saneamento abrangem mais de um município ou supera os limites dos municípios concedentes;
- LEI Nº 9.130/2010 cria o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações Públicas da Paraíba, conforme especifica e adota outras providências.
- Lei Nº 8871/2009 redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente – SECTMA; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei nº 7.779 de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA e da Lei Nº 8.186, de 16 de março de 2007, que define a estrutura organizacional da Administração Direta do Poder Executivo Estadual e dá outras providências.
- Lei Nº 8.446/2007 dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e determina outras providências.
- Lei Nº 8.042/2006 dá nova redação a dispositivos da Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a

Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, e determina outras providências.

- Lei Nº 7.860, de 11/11/2005 dá nova redação e complementa dispositivos da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA.
- Lei Nº 7.779/2005 cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e dá outras providências.
- Lei Nº 6.678, de 19 de novembro de 1998 proíbe queimadas nas margens das rodovias estaduais e dos mananciais existentes no Estado da Paraíba e dá outras providências.
- Lei Nº 6.308/1996 institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências.
- Resolução AESA Nº 01, de 18 de dezembro de 2017 dispõe sobre o estabelecimento de restrições ao uso das águas do Rio Paraíba e dá outras providências.
- Resolução AESA Nº 4, de 25 de novembro de 2016 estabelece a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem e da Revisão Periódica de Segurança da Barragem, conforme art. 8º, 10 e 19 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010 - a Política Nacional de Segurança de Barragens- PNSB.
- Resolução AESA Nº 3, de 11 de fevereiro de 2016 define a periodicidade, a qualificação da equipe responsável, o conteúdo mínimo e nível de detalhamento das inspeções de segurança regular e especial de Barragem.
- Resolução AESA Nº 2, de 26 de abril de 2016 dispõe sobre o uso de águas captadas no Canal da Redenção, proveniente do Açude Mãe D'Água, em toda a sua extensão.
- Resolução AESA Nº 1, de 12 de abril de 2016 dispõe sobre o estabelecimento de restrições ao uso das águas do Rio Paraíba por seus diferentes usuários.
- Resolução Conjunta ANA - AESA Nº 1292 de 17 de julho 2017 estabelece condições de uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneas para o Sistema Hídrico Rio Paraíba - Boqueirão, durante o período de pré-operação do PISF (até o dia 26/03/2018). Observar que pode existir renovação.
- Resolução CERH Nº 19, de 28 de agosto de 2017 aprova o Quadro de Metas do Segundo Ciclo do Programa de Consolidação do Programa de Consolo do Pacto Nacional de Gestão das Águas - PROGESTÃO, no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Resolução nº 13, de 13 de julho de 2011- CERH - Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Resolução Nº 12, de 13 de junho de 2011 - CERH - Encaminha à Casa Civil do Governador proposta de Decreto que regulamenta o uso de água bruta de domínio do Estado, e dá outras providências.
- Resolução Nº 11, de 13 de junho de 2011 - CERH - Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Resolução nº 07, de 16 de julho de 2009, que estabelece mecanismos, critérios e valores da cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, e dá outras providências.
- Resolução Nº 08, de 01 de março de 2010 - CERH - Estabelece critérios de metas progressivas obrigatórias de melhoria de qualidade de água para fins de outorga para diluição de efluentes em cursos de água de domínio do Estado da Paraíba.
- Resolução Nº 07, de 16 de julho de 2009 - CERH - Estabelece mecanismos, critérios e valores da cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, a partir de 2008 e dá outras providências.
- Resolução Nº 04, de 02 de março de 2005 - CERH - Dispõe sobre diretrizes para estabelecer parâmetros e condições visando o acompanhamento e gerenciamento das ações decorrentes da Resolução Nº 687, de 03 de dezembro de 2004, da Agência Nacional de Águas – ANA, que estabelece o Marco Regulatório para a gestão do Sistema Coremas - Açú.

- Resolução Nº 02, de 05 de novembro de 2003- CERH - Estabelece a Divisão Hidrográfica do Estado.
- Lei Nº 4.500 1/9/1983, dispõe sobre terras públicas e particulares, disciplina sua ocupação e dá outras providências.
- Lei Nº 8.684 de 07/11/2008 institui o Programa de Parceria Público-Privada, dispondo sobre normas específicas para licitação e contratação, no âmbito do Estado da Paraíba, e dá outras providências.
- Lei nº. 4.335 de 16/12/1981 com as modificações da Lei nº. 6.757, de 08 de julho de 1999, regulamentada pelo Decreto Estadual nº. 21.120 de 20 junho de 2.000.

3. Legislação Municipal Incidente

A aplicação de dispositivos legais municipais pode ocorrer principalmente nos pontos de interligação do sistema adutor com os sistemas de abastecimento de água municipais, que pode demandar a construção de ramais e reservatórios, necessitando de autorizações específicas do poder municipal.

versão preliminar para consulta



ANEXO 2 – LICENÇAS DE IMPLEMENTAÇÃO EXPEDIDAS



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SERHMACT - Secretaria do Estado dos Recursos Hídricos,
do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente



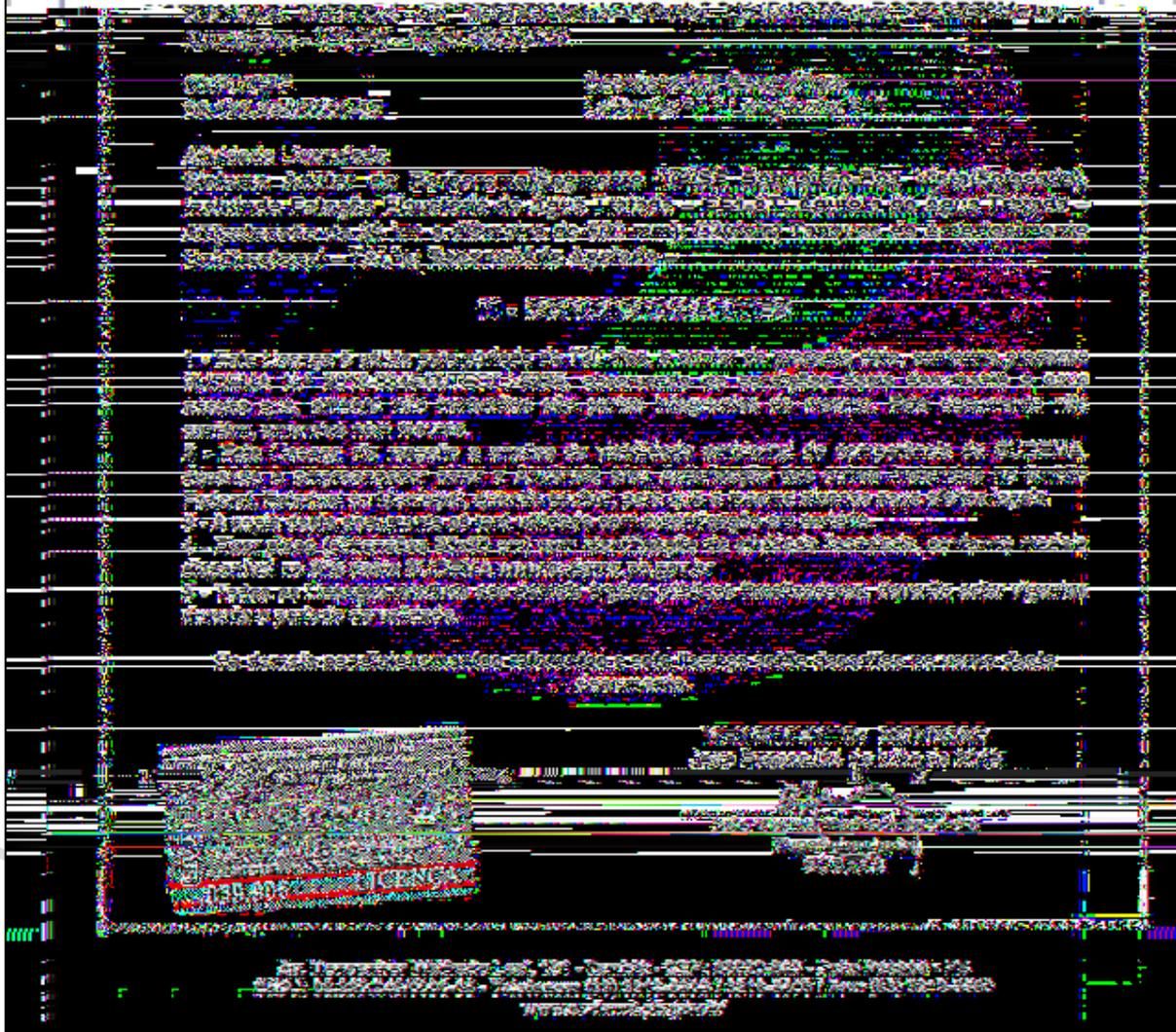
LICENÇA DE INSTALAÇÃO - N.º 1874/2018

A SUDEMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei 6.757/99, de 08/07/99, artigo 2º, inciso VI, e de acordo com o SELAP - Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras, instituído através do Decreto Estadual 21.120 de 20 de junho de 2000 e de conformidade com o que estabelece a deliberação do COPAM - Conselho de Proteção Ambiental N.º 3.245 de 27 de fevereiro de 2003, concede a presente Licença acima discriminada, nas condições especificadas.

I - DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome ou Razão Social
CAGEPA - CIA. DE AGUA E ESGOTO DA PARAIBA

Local Atividade Licenciada





CONDICIONANTES

Licença de Instalação - N.º 1874/2018 - CAGEPA - CIA. DE AGUA E ESGOTO DA PARAIBA

6. Implantar o empreendimento hídrico conforme com o projeto analisado e aprovado pela SUDEMA;
7. Acondicionar, coletar e destinar adequadamente todos os resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, ficando proibido o seu descarte aleatório ou queima a céu aberto;
8. Requerer junto a SUDEMA, autorização de qualquer modificação no projeto analisado e aprovado na SUDEMA;
9. Obedecer o que preconiza a Autorização de Uso e Ocupação do Solo nº 57/2018 e Termo de Compromisso para Uso Alternativo do Solo nº 112/2017;
10. Atender o Parecer Técnico nº 5/2018 – IPHAN-PB/DIVITEC-IPHAN-PB/IPHAN no que se refere a apresentação do Termo de Compromisso do Empreendedor(TCE), bem como do Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador (TCAC);

Assinatura: [Illegible] Data: [Illegible] dias, Licença para Construção de Obra Hídrica



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SERHMACT - Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos,
do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente



LICENÇA DE INSTALAÇÃO - N.º 428/2018

A SUDEMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei 6.757/99, de 08/07/99, artigo 2º, inciso VI, e de acordo com o SELAP - Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras, instituído através do Decreto Estadual 21.120 de 20 de junho de 2000 e de conformidade com o que estabelece a deliberação do COPAM - Conselho de Proteção Ambiental N.º 3.245 de 27 de fevereiro de 2003, concede a presente Licença acima discriminada, nas condições especificadas.

I - DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome ou Razão Social
CAGEPA - CIA. DE AGUA E ESGOTO DA PARAIBA



Local Atividade Licenciada
SISTEMA ADUTOR DA BORBOREMA-VARIAS LOCALIDADES - Município: - UF: PB - CEP: 58000000

CNPJ/CPF
09.123.654/0001-87

Coordenadas Geográficas
Latitude: ° ' " Longitude: ° ' "

Atividade Licenciada
Sistema Adutor da Borborema (Segmento II/PISF-Trecho Boqueirão/Boa Vista), com 33.850m de extensão – captação no Açude Epitácio Pessoa; Adutora de Água Bruta com 2.350 m de extensão; Estação de Tratamento de Água – ETA(2.000 m³/h); Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT; Adutora de Água Tratada com 31.500m de extensão; 04(quatro) Tanques de Amortecimento Unidirecional – TAU's; Reservatório Apoiado – RAP.

II - CONDICIONANTES

- 1 - Esta Licença é válida pelo período de 730 dias, a contar da presente data, conforme processo SUDEMA N.º 2018-001163/TEC/LI-5970, observando as condições deste documento e seus anexos que, embora não transcritos são partes integrantes do mesmo. Este documento não contém emendas nem rasuras.
- 2 - Esta Licença diz respeito a análise de viabilidade ambiental de competência da SUDEMA, devendo o empreendedor obter a Anuência e/ou Autorização das outras instancias no âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que a mesma alcance seus efeitos legais.
- 3 - A copia deste documento só terá validade com autenticação em cartório.
- 4 - Fixar placa (dimensões 80x60 cm) com identificação da atividade licenciada, conforme modelo disponível no Site desta SUDEMA www.sudema.pb.gov.br
- 5 - Todas as Licenças relativas aos demais órgãos públicos fiscalizadores, deverão estar vigentes durante o período de validade.

Os demais condicionamentos referentes a esta licença estão descritos no verso deste documento.



VENCIMENTO: 29/2/2020
João Pessoa, 1 de março de 2018

João Vicente Machado Sobrinho
Superintendente
SUDEMA

Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original que me foi exibido. Dou fé. (Art. 365-III do CPC).
João Pessoa-PB, 02/03/2018. Egidio Juvino Neto - Escrivão
Selo: AGG50732-L29G, consulte em
<https://selodigital.tjpb.jus.br>

31 - Tambiá - CEP: 58020-540 - João Pessoa - PB
Fones: (83) 3218-5606 / 3218-5603 / Fax: (83) 3218-5580
www.sudema.pb.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SERHMACT - Secretaria do Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente



CONDICIONANTES

Licença de Instalação - N.º 428/2018 - CAGEPA - CIA. DE AGUA E ESGOTO DA PARAIBA

6. Implantar o empreendimento hídrico conforme com o projeto analisado e aprovado pela SUDEMA;
7. Acondicionar, coletar e destinar adequadamente todos os resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, ficando proibido o seu descarte aleatório ou queima a céu aberto;
8. Requerer junto a SUDEMA, autorização de qualquer modificação no projeto analisado e aprovado na SUDEMA;
9. Atender o Parecer Técnico n.º 5/2018 – IPHAN-PB/DIVITEC-IPHAN-PB/IPHAN no que se refere a apresentação do Termo de Compromisso do Empreendedor(TCE), bem como do Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador (TCAC);
10. Obedecer o que preconiza a Autorização de Uso e Ocupação do Solo n.º 81/2017 e Termo de Compromisso para Uso Alternativo do Solo n.º 242/2017;
11. Apresentar no prazo de 180(cento e oitenta) dias, a Licença para Construção de Obra Hídrica, a ser emitida pela AESA; Anuência do DER referente ao uso da faixa de domínio das rodovias; Manifestação da Fundação Cultural Palmares – FCP; Plano de Gestão Ambiental das Obras; Programa de Comunicação Social; Plano de Identificação e Resgate de Sítios Arqueológicos e Paleontológicos; Programa de Educação Ambiental e Sanitária; Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Captada e Distribuída; Programa de Operação e Manutenção da Infra-Estrutura Implantada; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
12. Adotar as medidas de controle ambiental previstas no Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA;
13. Atender às exigências e recomendações previstas na Legislação Federal, Estadual e Municipal de cunho ambiental, notadamente o Código do Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo dos municípios atendidos pelo empreendimento;
14. Manter esta Licença, bem como cópias dos documentos relativos ao cumprimento dos condicionantes ora estabelecidos, disponíveis à fiscalização da SUDEMA e aos demais órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;



CARLOS ULYSSES - SERVIÇO NOTARIAL DO 1º OFÍCIO DE REGISTRO IMOBILIÁRIO DA ZONA URBANA
 M. Edifício Pessoa, 165 - Centro - João Pessoa - PB - CEP 56430-000
 Fone: (31) 3223-2280 - 77714141; Cel. Walter Ulysses de Carvalho

Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original que me foi exibido. Dou fé. (Art. 365-III do CPC)

João Pessoa-PB, 02/03/2018. Egidio Juvino Neto - Escrevente

Selo: AGG50721-2ZBO, consulte em <https://solodigital.tjpb.jus.br>

BOQUEIRÃO, CARTÓRIO UNICO

ANEXO 3 – MODELO DE RELATÓRIO SUPERVISÃO DE OBRA

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE OBRAS

DATA: _____

 Nº

OBRA: _____

ENDEREÇO: _____

CIDADE: _____

TECNICO RESP: _____

INSTITUIÇÃO: _____

PREENCHIDO POR: _____

TEL: _____

Forma correta de preenchimento da lista de verificação: Deverá ser preenchido pelo responsável técnico pelo projeto de obra (Empreiteira). Para preencher a lista de verificação abaixo marque as questões com um “X” a caneta ou em meio digital conforme a resposta escolhida. Caso a resposta seja “NÃO” ou “N.A.” (Não Aplicável) escrever uma justificativa no campo “Justificativas e Comentários no final do relatório”.

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE OBRAS

1. ESCOLHA DO TERRENO	SIM	NÃO	N.A.
1.1. Existe Plano Diretor Municipal?			
1.2. Se sim, este documento foi consultado?			
1.3. Foi escolhido o terreno com menos movimentação de terra?			
1.4. O terreno possui água pluvial tratada e encanada?			
1.5. A área do terreno possui coleta de lixo periódica?			
1.6. A área do terreno possui via de acesso pavimentada?			
1.7. A área do terreno possui acesso Energia Elétrica?			
1.8. O terreno possui localização estratégica considerando a população atendida?			
1.9. Foi realizada sondagem do terreno (fundação, entre outros)?			
1.10. Foi solicitada a Certidão do Município quanto ao Uso e Ocupação do Solo?			
1.11. Foi solicitada a Declaração da Prefeitura Municipal?			
1.12. As Licenças Ambientais foram solicitadas? (AA, LAS, LP, LI, LO, LASR, LOR)			
1.13. No caso de Dispensa de Licenciamento foi solicitado documento que comprove a Dispensa? (pode ser via ofício ou documento próprio do Órgão)			
1.14. Foi solicitada Outorga? (pode ser via ofício ou documento próprio do Órgão)			
1.15. Estes documentos estão devidamente guardados e em dia para que sejam apresentados ao Técnico no caso de uma Fiscalização Ambiental?			
2. CANTEIRO DE OBRA (GERAIS)	SIM	NÃO	N.A.
2.1. Possui alguma placa de responsabilidade técnica da obra afixada no canteiro?			
2.2. Possui prontuário de instalações elétricas?			

2.3. O canteiro possui boa iluminação?			
2.4. O layout do canteiro reflete organização e segurança?			
2.5. As áreas destinadas ao canteiro estão devidamente delimitadas por “cercas ou tapumes”?			
2.6. O terreno possui sinalização de segurança e orientação no canteiro?			
2.7. Existe um mapa de riscos no canteiro de obras de fácil acesso a todos?			
2.8. O canteiro possui extintores?			
2.9. Existe pessoal treinado para combate de incêndios?			
2.10. Os acessos com desníveis que oferecem risco de escorregamento possuem corrimão/guarda-corpo?			
2.11. O canteiro é dotado de caçambas/lixeiras de separação de resíduos?			
2.12. Existem caçambas/lixeiras de resíduos em número suficientes?			
2.13. Esses coletores estão sendo usados de forma correta e adequada?			
2.14. Existem práticas/ações efetivas que visem reciclagem/reuso dos resíduos?			
2.15. A coleta dos resíduos é realizada frequentemente pela Empresa coletora?			
2.16. Existe vazamento de óleos e graxa?			
2.17. Os materiais tóxicos, corrosivos, explosivos, inflamáveis estão sendo armazenados em locais seguros, apropriados e sinalizados?			
2.18. As instalações elétricas bem como a sua manutenção são realizadas por profissional habilitado e de forma segura?			
3. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NÃO	N.A.
3.1. As instalações possuem iluminação, ventilação, pé direito e isolamento térmico adequado?			
3.2. No caso de banheiros químicos, os mesmos estão em número suficiente? (1 para cada 20 funcionários)			
3.3. Os empregados usam o banheiro de forma adequada conforme uso coletivo?			
4. ALMOXARIFADO / FERRAMENTARIA	SIM	NÃO	N.A.
4.1. Este local encontra-se sinalizado corretamente?			
4.2. O local é provido de prateleiras adequadas para armazenagem dos materiais?			
4.3. Os materiais estocados estão organizados em prateleiras identificadas?			
4.4. Os EPIs são armazenados em local separado e longe de outros materiais?			
4.5. Os uniformes estão bem acondicionados?			
4.6. Os EPIs estão limpos e em perfeitas condições de uso?			
5. REFEITÓRIO	SIM	NÃO	N.A.
5.1. O refeitório está instalado em local apropriado, fora de instalações sanitárias, frente de trabalho e/ou qualquer outro lugar insalubre?			
5.2. O local possui boa ventilação e iluminação natural e/ou artificial?			
5.3. Possui lixeiras separadoras, com tampa, para resíduos (orgânicos e inorgânicos)?			
5.4. O refeitório possui capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?			
5.5. Há fornecimento de água potável em condições de higiene aos trabalhadores?			
5.6. As mesas e bancos do refeitório estão em boas condições de uso?			
5.7. Possui piso de fácil higiene e limpeza?			
6. VESTIÁRIO	SIM	NÃO	N.A.
6.1. O canteiro de obras possui vestiário?			

6.2. O local está identificado?			
6.3. As tomadas estão identificadas?			
6.4. O vestiário possui piso de concreto, madeira, cimentado ou material equivalente?			
6.5. O local possui cobertura que proteja contra intempéries?			
6.6. O local possui piso de fácil limpeza e higiene?			
6.7. O local é bem ventilado?			
6.8. O local possui iluminação natural e/ou artificial?			
6.9. O vestiário possui armários individuais dotados de fechadura ou cadeados?			
7. ACIDENTES NO TRABALHO	SIM	NÃO	N.A.
7.1. Há uma pessoa responsável pelas questões relacionadas à saúde ocupacional?			
7.2. São registrados mensalmente dados atualizados de acidentes no trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade?			
7.3. Em caso de acidentes existem kits de primeiros socorros no local?			
7.4. Existe uma placa no local da obra com o registro de acidentes atualizada?			
9. EPI – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	SIM	NÃO	N.A.
9.1. São fornecidos a todos os funcionários os EPIs específicos para cada atividade?			
9.2. Os EPIs estão adequados aos riscos? (NR-6)			
9.3. Os EPIs possuem Certificados de Aprovação? (NR-6)			
9.4. Os funcionários foram treinados para o uso correto dos EPIs?			
9.5. A sinalização das áreas de risco está associada à linguagem simbólica e escrita?			
9.6. Os EPIs são higienizados corretamente e frequentemente?			
9.7. Ergonomia: O transporte e a descarga de materiais são compatíveis com a capacidade de força do trabalhador sem comprometer sua saúde e segurança?			

MEIO AMBIENTE – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO			
10. RESÍDUOS	SIM	NÃO	N.A.
10.1. Seguem-se os padrões de coleta seletiva estabelecidos pela Legislação CONAMA Nº275/01?			
10.2. Existem coletores de lixo em todas as frentes de serviços de acordo com a necessidade?			
10.3. Os resíduos estão sendo separados corretamente?			
10.4. Possui registro de dados de todos os resíduos gerados na obra?			
10.5. É evidenciada a verificação da regularização das licenças para o transporte de resíduos e das empresas que realizam a coleta, transporte e destinação final dos resíduos?			
10.6. Está em conformidade com a legislação que especificam a proibição de reaproveitamento de embalagens de produtos perigosos?			
10.7. O local de disposição de produtos perigosos está sinalizada e identificada?			
10.8. Todos os recipientes acondicionados na área de armazenamento estão identificados adequadamente?			
10.9. Nas proximidades da área de armazenamento existe equipamento de combate a incêndio e/ou derramamento? (item 5.4.7 NBR 11174/90)			

10.10. É realizada inspeção ambiental periodicamente no depósito de resíduos perigosos?			
10.11. O meio de transporte utilizado para a remoção dos resíduos perigosos ao destino final é feito é por empresa credenciada? (Portaria MT nº204/97)			
10.12. Os restos de escavações e entulho estão sendo dispostos em locais devidamente licenciados?			
10.13. Existe laudo (ou outro documento) de caracterização dos resíduos gerados conforme ABNT 10.004?			
10.14. A destinação final das pilhas e baterias (contém metal pesado em sua respectiva composições) é realizada segundo as exigências da Norma? (Res. CONAMA nº 257/99 alterada pela Resolução CONAMA 263/99).			
10.15. As lâmpadas fluorescentes e outros artefatos que contenham metais pesados estão sendo adequadamente acondicionadas e destinadas?			
10.16. Os óleos lubrificantes utilizados são armazenados em locais adequados, de forma a evitar a poluição das águas e do solo? Res. CONAMA nº09/93)			
10.17. A empresa coletora do óleo lubrificante é licenciada pelo órgão ambiental competente? Res. CONAMA nº09/93).			
10.18. O procedimento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos contempla os resíduos gerados nos serviços de saúde (PGRSS) Res. CONAMA 05/93 e Res. SEMA/SESA 02/2005			
10.19. Os resíduos de saúde estão acondicionados corretamente? NBR 120809/93			
10.20. Os resíduos da saúde recebem destinação final adequada? Res CONAMA 358/2005			
10.21. O local de armazenamento temporário dos resíduos de saúde Classe I, II e III atende às Normas?			
10.22. Possui registro de todos os resíduos de serviços de saúde gerados (classes e quantitativo)?			
10.23. O meio de transporte utilizado para a remoção dos resíduos ao destino final é feito é por empresa credenciada?			
10.24. O local de disposição de produtos de saúde está sinalizada e identificada?			
10.25. Existem documentos emitidos pela Vigilância Sanitária?			
11. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICAS E RUIDOS	SIM	NÃO	N.A.
11.1. As emissões atmosféricas emanadas pelas maquinas, veículos ou equipamentos estão sendo monitoradas conforme os padrões da Res. SEMA 54/2006?			
11.2. Há registro do monitoramento realizado nas maquinas, veículos ou equipamentos utilizados?			
11.3. Caso detectado índices de fuligem acima do permitido está registrada a anormalidade?			
11.4. Ao detectar que a emissão está acima do permitido pela legislação, está sendo tomada alguma medida de manutenção das maquinas, veículos ou equipamentos?			
11.5. As empresas contratadas para transporte de cargas e/ou passageiros tem conhecimento da necessidade de realização desta autofiscalização?			
11.6. Esta sendo feito o monitoramento do ruído perimétrico (decibelímetro)?			
11.7. Os níveis de ruído gerados estão ultrapassando o disposto pela Res. CONAMA 01/90?			
11.8. O medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro) usado para o monitoramento possui certificação de calibração? (NBR 10151/2000)			
11.9. Existem registros de reclamação da vizinhança de entorno quando incômodos gerados por barulho ou poeira?			

11.10. São utilizados EPIs em locais com maior incidência de ruídos?			
12. EFLUENTES	SIM	NÃO	N.A.
12.1. Existem registros de lançamento de efluentes em corpos hídricos?			
12.2. Estes lançamentos têm sido monitorados periodicamente?			
12.3. Os laboratórios de análise e medições estão cadastrados no órgão ambiental competente?			
12.4. Existe procedimento de limpeza de fossa séptica?			
12.5. Os resultados que não atendam o que determina a legislação estão sendo tratados como não conformidades?			
12.6. Os Efluentes dos sanitários químicos estão sendo coletados por empresa licenciada?			
12.7. A troca do produto químico é feita conforme orientação do fabricante e existe documento em obra garantindo o destino apropriado dos dejetos?			
12.8. O esgoto sanitário e água são conduzidos ao sistema da rede coletora?			
12.9. Em caso de não haver um sistema de coletores de esgoto, foi construído um sistema de tratamento de esgoto composto de caixa séptica/filtro/fossa?			
12.10. O projeto do sistema de tratamento foi apresentado ao Órgão ambiental?			
12.11. Existe desperdício de água e energia elétrica?			
12.12. Existem itens com validade vencida (produtos químicos, materiais de limpeza)?			
12.13. A empresa que coleta e recebe efluente dos sanitários químicos é devidamente licenciada?			
12.14. Há registros por parte da empresa responsável pelo transporte destes efluentes?			
12.15. Os efluentes gerados pela lavagem das máquinas, veículos e/ou equipamentos estão sendo monitorados?			
12.16. A manutenção, lubrificação e limpeza das máquinas e equipamentos, quando realizadas na obra estão sendo feitas em local provido de impermeabilização e de separados de água e óleo?			
12.17. Os resíduos de água e óleo estão sendo adequadamente tratados?			
13. TREINAMENTO	SIM	NÃO	N.A.
13.1. Existe algum treinamento de conscientização ambiental de obras sendo executado?			
13.2. Existem registros destes treinamentos?			
13.3. O cronograma destes treinamentos está sendo seguido corretamente?			
13.4. Existe levantamento dos aspectos e impactos ambientais nas obras e análise de sua significância?			
13.5. Existem registros destes levantamentos?			
14. PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS	SIM	NÃO	N.A.
14.1. Existe um PPRA – Programa de Riscos Ambientais elaborado?			
14.2. A estrutura do programa atende a NR-9?			
14.4. São realizadas inspeções conforme especificado em legislação? NR-9			
14.5. Existe alguma documentação do Corpo de Bombeiros?			
14.6. Existem registros de treinamentos com envolvidos?			
14.7. Existe registro de uma Planilha de Riscos e Desastres?			
14.8. O documento base do PPRA, bem como suas alterações são mantidas em arquivo?			



15. PROTEÇÃO NAS FRENTES DE TRABALHO	SIM	NÃO	N.A.
15.1. Nas frentes de trabalho existe abrigo para protegem os trabalhadores contra intempéries? (NR-21)			
15.2. Os equipamentos e painéis elétricos estão em boas condições?			
15.3. As instalações elétricas expostas estão isoladas com material isolante?			
15.4. As extensões utilizadas estão em perfeitas condições?			
15.5. Os painéis elétricos estão devidamente sinalizados?			
JUSTIFICATIVAS E COMENTÁRIOS			

versão preliminar para co

ANEXO 4 – MODELO DE RELATÓRIO DE GESTÃO SOCIAL E AMBIENTAL

Número do Relatório:

Período:

Nome do Responsável pela elaboração:

1. Status da Execução da implementação do Ramal

(descrição das atividades realizados no período e avanços na implementação)

2. Supervisões realizadas no período

(descrição das atividades de supervisão realizados no período)

3. Conformidade da implementação da gestão socioambiental

(classificar a conformidade das atividades de gestão ambiental: AS - altamente satisfatória; S - satisfatória; MS - moderadamente satisfatória; MI - moderadamente insatisfatória; I - insatisfatória)

Políticas de Salvaguardas	Previa	Atual
OP/BP 4.01 – Avaliação Ambiental		
OP/BP 4.04 – Habitat Natural		
OP/BP 4.09 – Manejo Integrado de Pragas		
OP/BP 4.10 - Povos Indígenas		
OP/BP 4.11 – Patrimônio Físico-Cultural		
OP/BP 4.12 – Reassentamento Involuntário		
OP/BP 4.36 – Florestas		
OP/BP 4.37 – Segurança de Barragens		
Legislação Nacional, estadual e Municipal		

Comentários:

4. Acidentes e/ou incidentes ocorridos no período

(relatar acidentes e/ou incidentes ocorridos no período, suas causa efeitos e consequências)

5. Reclamações, críticas e/ou comentários dos atores sociais recebidos no período

6. Plano de ação e medidas propostas