

## SUMÁRIO – 5.1.9 PROJETO DE SANEAMENTO

---

5. PLANO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA.....	5.1.9-1
5.1. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO EM ALTAMIRA .....	5.1.9-1
5.1.9. PROJETO DE SANEAMENTO .....	5.1.9-1
5.1.9.1. INTRODUÇÃO .....	5.1.9-1
5.1.9.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS.....	5.1.9-2
5.1.9.2.1. REMEDIAÇÃO DA ÁREA DO LIXÃO .....	5.1.9-4
5.1.9.2.2. ATERRO SANITÁRIO .....	5.1.9-6
5.1.9.2.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	5.1.9-9
5.1.9.2.4. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	5.1.9-16
5.1.9.3. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO .....	5.1.9-21
5.1.9.4. ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROJETO.....	5.1.9-23
5.1.9.5. ATIVIDADES PREVISTAS .....	5.1.9-26
5.1.9.6. ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA .....	5.1.9-26
5.1.9.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	5.1.9-28
5.1.9.8. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO .....	5.1.9-30
5.1.9.9. ANEXOS .....	5.1.9-30

## 5. PLANO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA

### 5.1. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO EM ALTAMIRA

#### 5.1.9. PROJETO DE SANEAMENTO

##### 5.1.9.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Saneamento para a cidade de Altamira foi concebido com base no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com vistas a preparar a cidade para o crescimento estimado devido ao afluxo populacional vinculado à construção da UHE Belo Monte. Pelo fato de o município de Altamira ser polo regional, a cidade concentraria o maior fluxo de migração de pessoas atraídas pelas oportunidades de emprego geradas no decorrer da construção da UHE Belo Monte.

Os estudos ambientais identificaram que todo o esgoto gerado na cidade era disposto inadequadamente em fossas negras individuais, ou em lançamento direto nos corpos hídricos e em valas a céu aberto. Com relação ao abastecimento de água, a maior parte da malha urbana não possuía ligações à rede existente em pequena parcela da cidade, sendo o abastecimento feito, na sua maioria, por captação em poços. De forma também precária, os resíduos sólidos eram parcialmente recolhidos e dispostos em uma área a céu aberto (lixão) no entorno da Rodovia Transamazônica (BR-230), próximo à área urbana, o que causava uma série de inconvenientes à população e ao meio ambiente.

Nesse contexto, a predição de impactos para esses casos realizada no EIA levou em conta que o afluxo populacional permitiria intensificar as condições insalubres existentes, principalmente nos locais onde o esgoto corre a céu aberto. Haveria ainda um aumento do volume de resíduos sólidos domiciliares que necessitariam ser dispostos em condições adequadas, ou seja, em aterro sanitário, ao mesmo tempo em que se desativaria e se remediaria a área do lixão.

Com base nesse cenário, o Projeto Básico Ambiental (PBA) definiu no contexto do Programa de Intervenção em Altamira (5.1), o escopo do Projeto de Saneamento (5.1.9), que estabeleceu medidas específicas para alcançar o objetivo de *“dotar a área urbana de Altamira da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de resíduos sólidos urbanos, atendendo a população de pico, a vila residencial e a população migrante”*.

Vale observar que promover melhorias na infraestrutura de saneamento da cidade é uma das medidas de maior mitigação de impacto socioambiental do PBA da UHE Belo Monte, pois traz benefícios consideráveis às condições sanitárias da população residente na área urbana.

Iniciativas neste sentido vêm sendo adotadas desde 2011, iniciadas por meio de algumas ações antecipatórias à Licença de Instalação (LI) nº 795/2011, voltadas ao desenvolvimento de soluções técnicas e arranjos institucionais que propiciassem a ampliação dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos. A prioridade e importância deste tema mantiveram-se quando a implantação das infraestruturas de saneamento passou a constar como a condicionante 2.10 da LI nº 795/2011.

Cabe destacar que fatores que transcendem à gestão da Norte Energia contribuíram para a prorrogação do início das obras do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em Altamira. Dentre eles, aspectos relacionados à legitimação de áreas tratadas no âmbito do Programa de Negociação de Terras e Benfeitorias Urbanas (4.4) e o fato de que, nos primeiros meses de 2013, a administração municipal que estava recém-empossada demorou para emitir o alvará de obras, impactando a tramitação do processo de liberação das áreas urbanas destinadas à implantação das Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs), bem como a dos Reservatórios de Água Apoiados (RAPs). Tais fatores impediram o início da implantação das infraestruturas programada para o primeiro mês depois de findar a período de chuvas. A partir disso, a Norte Energia foi levada a solicitar ao IBAMA, por meio da correspondência CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014, a prorrogação de prazo em seis meses para atendimento da condicionante 2.10 da LI nº 795/2011, findando em dezembro de 2014.

Por fim, estabelecidos acordos de cooperação para a execução das obras, por meio das articulações institucionais, as obras foram iniciadas em meados de junho de 2013. A evolução da execução e os resultados alcançados são apresentados no tópico a seguir.

#### 5.1.9.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS

Os resultados apurados até dezembro de 2014 permitem afirmar que as infraestruturas de serviços públicos que promoverão o saneamento ambiental na área urbana de Altamira, conforme preconizado no Projeto de Saneamento, encontram-se concluídas.

À parte dos Relatórios Consolidados (RCs) Semestrais de Andamento do PBA e Atendimento de Condicionantes, as ações promovidas pela Norte Energia para implantação dos sistemas de água, esgoto e resíduos sólidos em Altamira puderam ser acompanhadas pelo IBAMA por meio de 40 (quarenta) relatórios, inicialmente quinzenais e depois mensais, do Fluxo de Acompanhamento das Obras de Saneamento e, posteriormente, pelos 15 (quinze) relatórios mensais do “Plano de Requalificação Urbana e Travessão 40” encaminhados pela Norte Energia junto ao órgão ambiental desde abril de 2012 até janeiro de 2015.

Também foram feitos acompanhamentos das obras de saneamento pelo IBAMA por meio de vistorias ‘*in loco*’ realizadas pelo corpo técnico desse Instituto.

Dentre as questões mais prementes, a coleta e a disposição de resíduos sólidos eram as que demandavam ações imediatas. Nesse sentido, visando ampliar rapidamente a oferta de serviços de coleta de resíduos sólidos domésticos, a Norte Energia, após analisar a situação e realizar diversas consultas junto à municipalidade de Altamira, forneceu, emergencialmente, equipamentos e veículos (três caminhões coletores e compactadores de lixo, dois caminhões basculantes, uma pá carregadeira de rodas, uma moto niveladora e um trator de esteira), aumentando substancialmente a cobertura dos serviços de coleta de resíduos sólidos domésticos na cidade. Ao mesmo tempo, buscaram-se soluções técnicas que pudessem recuperar ambientalmente o local onde estavam sendo dispostos os resíduos até então. Com isto, foi desenvolvido

e executado o projeto de remediação da área do antigo lixão e, paralelamente, elaborado e implantado o novo aterro sanitário, hoje em operação.

De maneira similar, a implantação do SAA e do SES derivou de uma série de articulações junto à Prefeitura Municipal de Altamira e à Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa), realizadas no âmbito do Plano de Articulação Institucional - PAI (Plano 6 do PBA), onde foram estabelecidos os parâmetros para dimensionamento de projeto e os padrões construtivos a serem adotados, comprometendo-se a Cosanpa a acompanhar a implantação dos sistemas (SAA e SES) realizada pela Norte Energia.

Desse modo, o segundo semestre de 2012 foi dedicado aos levantamentos de campo que deram subsídios ao detalhamento dos projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que foram elaborados pelo consórcio de empresas (GEL Gouvêia) contratado pela Norte Energia também para a implantação dos sistemas.

Ainda no âmbito da interface do Projeto de Saneamento com o PAI (Plano 6 do PBA), foi prestado apoio contínuo ao município de Altamira nas questões relativas ao fortalecimento da gestão para administrar os Sistema de Água e Esgotamento Sanitário. As ações realizadas se consubstanciam em cursos, oficinas e na construção conjunta de um guia para o saneamento básico municipal, conforme detalhado nos relatórios dos Programas que contemplam o referido Plano.

O treinamento dos agentes públicos municipais foi iniciado pelo PAI por meio da realização do Curso de Gestão Ambiental e Saneamento Básico e do Curso de Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, com a somatória de 110 (cento e dez) horas de curso.

As Oficinas de Planejamento e Gestão realizadas pelo PAI, em 2014, tiveram o objetivo de reforçar o conteúdo das capacitações já ministradas, bem como de assessorar o município quanto à escolha dos modelos de gestão dos equipamentos do SAA e SEE entregues. Foram realizadas simulações de gestão tomando como base a gestão direta (próprio município fazendo a gestão) e a gestão indireta dos serviços (concessão/contrato de programa). Para cada modelo foram esclarecidos variantes como número de pessoal, maquinário, estrutura, procedimentos e etapas necessários para sua consecução.

Durante as oficinas, iniciou-se o processo de elaboração de um “Guia Rápido de Saneamento”, cuja função é auxiliar os agentes públicos na execução das rotinas e processos administrativos que se desenvolvem no seio da administração municipal. Este instrumento foi finalizado e entregue à municipalidade em janeiro de 2015.

Concomitantemente, o processo de licenciamento ambiental do SAA e SES tramitou na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Altamira – SEMAT, resultando na emissão das devidas licenças prévias (LP Nº 251/2012 – SAA e LP Nº 252/2012 – SES) e de instalação (LI Nº 192/2012 – SAA e LI Nº 193/2012 – SES), em fins de 2012, e de operação (LO Nº 003/2015 – SAA e LO Nº 004/2015 – SES), em janeiro de 2015. No que concerne à outorga para lançamento do esgoto tratado e utilização de manancial para abastecimento público, após solicitação realizada com apoio da Norte Energia, a Agência Nacional de Águas (ANA) emitiu a Resolução de nº 1961, de 11 de dezembro de 2014, aprovando o uso de recurso hídrico de domínio da União (rio Xingu) com a finalidade de abastecimento público e esgotamento sanitário ao município de Altamira.

Além disso, em interface com o Componente I do Programa de Educação Ambiental de Belo Monte (PEA - 7.3), foram realizadas ações socioeducativas de modo a contribuir para a sensibilização da comunidade. Ao longo da execução dese Programa

foram realizados 790 eventos com 2.790 envolvidos. Das atividades desenvolvidas, destacam-se: Oficina de Reaproveitamento de Materiais; Apresentação de Vídeos Socioambientais; Atividade Lúdica e de Sensibilização; além da Oficina de Cooperativismo e Associativismo e de Procedimentos e Técnicas de Reuso e Reciclagem.

Assim, apresenta-se, a seguir uma síntese dos resultados obtidos em cada um dos sistemas implantados de modo a demonstrar o atendimento às metas estabelecidas para o Projeto de Saneamento.

#### 5.1.9.2.1. REMEDIAÇÃO DA ÁREA DO LIXÃO

Conforme informações disponibilizadas periodicamente pela Norte Energia ao IBAMA, foi possível observar que o êxito obtido foi fruto do empenho contínuo da empresa em fazer cumprir os prazos estabelecidos na condicionante nº 2.10 da LI 795/2011, referente à remediação do lixão de Altamira. Com a conclusão dos serviços de remediação do lixão, desde outubro de 2013 não foi mais destinado qualquer resíduo para aquela área. A área do lixão foi desativada e os resíduos sólidos, que por décadas foram dispostos a céu aberto naquele local, foram dispostos em cinco células devidamente seladas, revestidas com mantas impermeabilizantes e com queimadores instalados para controle de gases (**Figuras 5.1.9-1 e 5.1.9-2**).



**Figura 5.1.9-1 – Célula A da área de remediação do Lixão**

Fonte: WorleyParsons, 2014 .



**Figura 5.1.9-2 – Queimador de biogás**

Fonte: WorleyParsons 2014.

Os efluentes gerados pela decomposição dos resíduos são encaminhados ao sistema de tratamento de lixiviados, compondo um sistema de controle ambiental que propicia a recuperação das condições ambientais da área (**Figuras 5.1.9-3 e 5.1.9-4**)



**Figura 5.1.9-3 – Biodigestores da ETL**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-4 – Lixiviados em tratamento**

Fonte: WorleyParsons 2014.

Como parte das ações que permitirão o repasse e operação pela municipalidade, a Norte Energia tem apoiado a Prefeitura por meio de monitoramentos periódicos da rede de poços de água subterrânea situada no entorno da área do lixão, realizados no âmbito do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas (PBA 11.3). A empresa também elaborou um manual reunindo todos os procedimentos para a manutenção da área e dos equipamentos utilizados na remediação, bem como promoveu atividades de qualificação dos funcionários municipais, possibilitando plenas condições técnicas para que a administração municipal assumira a responsabilidade pela continuidade do controle ambiental da área (**Figuras 5.1.9-5 e 5.1.9-6**).



**Figura 5.1.9-5 – Treinamento de operação da ETL**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9- 6 – Capacitação para coleta das amostras nos poços de monitoramento**

Fonte: WorleyParsons 2014.

As obras de remediação do lixão permitiram a adoção de medidas para a acomodação adequada dos resíduos sólidos, proporcionada pela compactação no interior das células, que estendeu a capacidade de disposição nessa área e deu margem para que a transição operacional para o novo aterro sanitário fosse realizada de forma sincronizada.

Após a conclusão da obra, estão em andamento os trâmites para o seu repasse à gestão da municipalidade.

#### 5.1.9.2.2. ATERRO SANITÁRIO

A completa desativação e remediação da antiga área do lixão foram possíveis graças ao início de operação do aterro sanitário, permitindo que os resíduos sólidos coletados fossem destinados a um local equipado tecnicamente para sua adequada disposição.

O aterro sanitário foi construído com capacidade projetada para disposição de resíduos sólidos a serem gerados na cidade de Altamira nos próximos 24 (vinte e quatro) anos, superior à vida útil de 15 (quinze) anos proposta no PBA, inclusive considerando o afluxo populacional decorrente da construção da UHE Belo Monte.

O seu projeto previu oito células que acumularão os resíduos sólidos em forma piramidal. A Norte Energia implantou três destas células, cujas dimensões são suficientes para garantir a capacidade de atender à demanda de volume de resíduos sólidos em função do crescimento demográfico projetado durante a construção da UHE Belo Monte. Além das células, foram construídas as seguintes estruturas de apoio para gestão operacional:

- Prédio administrativo;
- Guarita e Pórtico de entrada;
- Abrigo e balança para pesagem dos caminhões;
- Abrigo e autoclave para esterilização dos resíduos provenientes dos serviços de saúde (**Figura 5.1.9-8 e 5.1.9-9**);
- Oficina para manutenção dos caminhões de coleta (**Figura 5.1.9-7**);
- Estação de Tratamento de Lixiviado – ETL (**Figura 5.1.9-10**); e
- Laboratório de análise para apoio a operação da ETL (**Figura 5.1.9-11**).



**Figura 5.1.9-7 – Pátio da oficina**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-8 – Abrigo da Autoclave**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9- 9 – Autoclave**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-10 – Visão Geral da ETL**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-11 – Vidrarias do Laboratório da ETL**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-12 – Célula 3 pronta para uso**

Fonte: WorleyParsons 2014.

A disposição dos resíduos sólidos no aterro sanitário começou em outubro de 2013 e a Prefeitura Municipal de Altamira passou a encarregar-se das operações em dezembro do mesmo ano, com a assistência da Norte Energia durante todo o ano de 2014.

Dessa forma, a Norte Energia tem interagido para o repasse da obra para o gestor público. Nesse sentido, em 21 de julho de 2014, a empresa protocolou a CE 211/2014, em resposta ao Ofício OF 02001.006336/2014-13 DILIC IBAMA, reafirmando seu compromisso para com o apoio ao município, destacando as ações já executadas para treinamento, capacitação e apoio à gestão municipal, em especial para a operação do aterro.

Em 20/11/2014, a Norte Energia encaminhou à Prefeitura Municipal de Altamira a CE 1687/2014-DS solicitando orientações quanto ao recebimento do aterro sanitário. Em resposta, a Prefeitura, por meio do Ofício nº 114/2014/GAB/ATM, datado de 26/11/2014, informou que estava aguardando uma verificação a ser realizada pelos técnicos da Secretaria Municipal de Viação, Obras e Infraestrutura (SEOVI) para proceder ao recebimento.

Em 28/11/2014, a Prefeitura de Altamira encaminhou por meio do Ofício nº 116/2014-GAB-ATM o Relatório de Vistoria do Aterro Sanitário que solicita a solução imediata de pendências apontadas para o recebimento do aterro sanitário.

Em 03 de dezembro de 2014, a Norte Energia protocolou a CE 01761/2014 em resposta ao Ofício OF 116/2014-GAB-ATM, reiterando o cumprimento de seu compromisso no que diz respeito à correta e adequada instalação do aterro sanitário, uma vez que seu projeto foi aprovado pela municipalidade, contando ainda com a devida LO emitida pela SEMAT em 03 de outubro de 2014.

Já em janeiro de 2015, a Norte Energia deu continuidade às tratativas junto à administração municipal de Altamira, das quais resultaram novos procedimentos para o recebimento definitivo da obra do aterro pela municipalidade. Nesse sentido, está em andamento a formalização do Termo de Acordo com SEMAT, Secretaria designada pela Prefeitura para gerir o aterro sanitário.

Complementarmente, a Norte Energia, em mais uma ação de apoio à Prefeitura, firmou com ela Termo de Cooperação, dele constando a doação de caminhão coletor compactador de 19 m<sup>3</sup>, caminhão basculante de 12 m<sup>3</sup> e caminhão poliguindaste com caçambas de 54 m<sup>3</sup> cada para ampliação dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos no aterro sanitário.

#### 5.1.9.2.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Iniciadas em meados de 2013, as obras do sistema de abastecimento de água na área urbana de Altamira foram concluídas e estão na etapa de comissionamento e teste para sua operacionalidade. No contexto desse sistema, a área urbanizada preconizada no PBA e as áreas dos novos bairros de reassentamento possuem hoje cobertura de 100% de rede de abastecimento de água. Destaque-se que parte desta área já possuía, à época do início das obras aqui contempladas, redes de abastecimento de água instaladas, de modo que o sistema implantado incorporou e realizou melhorias nestas infraestruturas.

Dessa forma, o sistema de abastecimento implantado é composto das seguintes unidades:

##### **Produção**

- Captação e adutora de água bruta – Reforma, ampliação e automação
- Estação de tratamento de água – ETA – Reforma, ampliação e automação

##### **Distribuição**

- Oito Reservatórios Apoiados
- Seis Elevatórias de Água Tratada
- Seis Adutoras de Água Tratada
- Rede de distribuição e ligações domiciliares

- Sete *Boosters* (equipamentos de pressurização de água)

Para atingir as metas estabelecidas no projeto em voga, a Norte Energia mobilizou um número crescente de frentes de trabalho, de 25 (vinte e cinco) iniciais para um pico de 46 (quarenta e seis), atuando simultaneamente em vários bairros da cidade. Os bairros periféricos foram os primeiros contemplados com redes, a fim de otimizar o ritmo de produção das obras. As redes de água e esgoto foram implantadas ao mesmo tempo (**Figuras 5.1.9-13 a 5.1.9-16**). A abrangência das obras de abastecimento de água até dezembro de 2014 pode ser observada pela **Figura 5.1.9-17**.

As intervenções nos bairros foram acompanhadas de ações de comunicação social (por meio do Programa de Interação Social e Comunicação – 7.2), visando informar antecipadamente a população dos possíveis transtornos temporários devidos à interrupção nas vias. Nos trechos previstos para a execução, antes que as obras se iniciassem, eram realizadas visitas prévias para informar os moradores, veiculados anúncios sonoros e também distribuídos folhetos explicativos das implicações que as obras poderiam causar.

A Norte Energia elaborou, em interface com o Projeto de Diretrizes para o Planejamento Integrado (5.1.6), o documento “Programa de Gestão de Tráfego Durante as Obras de Saneamento e Drenagem de Altamira” com recomendações para subsidiar as atividades de gestão de trânsito na cidade, no intuito de minimizar os incômodos à população devido aos bloqueios realizados nas ruas durante a execução das obras.

Por meio de todas essas medidas, em 18 (dezoito) meses foi possível implantar 154 km de rede de distribuição, 12,7 km de adutora, 11,1 km de ramais de ligação, construir oito RAPs (**Figuras 5.1.9-18 a 5.1.9-21**) e adequar a ETA (**Figuras 5.1.9-22 a 5.1.9-25**) às necessidades operacionais do novo sistema. O **Quadro 5.1.9-1** apresenta a quantidade dos componentes implantados da rede de abastecimento de água e o **Quadro 5.1.9-2** apresenta a relação de RAPs que formam o sistema de reservação de água.

**Quadro 5.1.9 - 1 – Quantidade executada de rede de abastecimento de água por componente**

COMPONENTE	QUANTIDADE EXECUTADA
Rede de água	153.951,01m
Adutora de água tratada	12.671,40 m
Ramais de ligações de Água extradomiciliares	11.095,00 m

Fonte: Norte Energia, dezembro/2014.

**Quadro 5.1.9 - 2 – Relação de RAP**

IDENTIFICAÇÃO	NOME
RAP 01	Mirante
RAP 02	Ibiza
RAP 03	Brasília
RAP 04	Bela Vista
RAP 05	Mutirão
RAP 06	Santana
RAP 07	Colinas
RAP 08	Altamira



**Figura 5.1.9-13 – Abertura de Vala**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-14 – Assentamento de tubulação**

Fonte: WorleyParsons 2014.



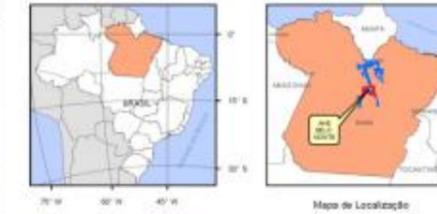
**Figura 5.1.9-15 – Sinalização utilizada nos canteiros da rede**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



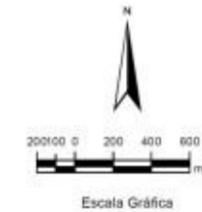
**Figura 5.1.9-16 – Vala com escoramento**

Fonte: WorleyParsons 2014.



**Legenda**

- Edifícios\_vias\_dwg Polyline
- APP - Reservatório - Cota 100m
- SAA Executado**
- Rede Água
- Reservatório Cota 97m
- Rios/garapés
- Viaio Projetado RUCs
- Arruamento - Altamira
- Limite de Barra
- Reservatório Cota 97m
- Quadras
- Curso d'água



Escala Gráfica  
Sistema de Coordenadas  
UTM - Universal Transversa de Mercator  
Datum - SAD 69 - 22 Sul  
Meridiano Central - 51 W.G.

Fonte:  
Norte Energia  
GEL Engenharia / Gouveia da Costa  
Levantamento datado de Out/2014

UHE BELO MONTE		
Elaborado por:		
Numero CNEC: NM203-S 1 9-46-MP-004	Escala: 1:30.000	Revisão: 0
Elaboração: Sandro L. Santos	Verificação/Aprovação: Jacomo Chiaratto Jr	
Responsável Técnico: Marco Antônio Vilarinho		
Título: <b>PROJETO DE SANEAMENTO</b> Avanço das Obras dos Sistemas de Água de Altamira		
	Data:	Dezembro/2014

Figura 5.1.9-17 – Abrangência das Obras de Abastecimento de Água.



**Figura 5.1.9-18 – RAP Ibiza**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-19 – RAP Santa Ana**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-20 – RAP Colinas**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-21 – RAP Bela Vista**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-22 – Dutos de recalque da captação**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-23 – Casa de bombas da captação de água bruta**

Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-24 – Câmaras de floculação da ETA**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-25 – Filtros de fluxo ascendente da ETA**

Fonte: WorleyParsons 2014.

Cabe destacar que a finalização das obras do SAA foi reportada ao IBAMA por meio da CE 198/2014-DS, na qual estão descritas as etapas de planejamento da obra para entrega à municipalidade.

Nesse sentido, em 16 de julho de 2014, a Norte Energia enviou à municipalidade a correspondência CE 1049/2014-DS, informando ao gestor municipal sobre o estágio e o cronograma para finalização das obras e solicitando a indicação formal de responsável técnico para acompanhamento dos testes, comissionamento e recebimento dos sistemas.

No dia 22 de julho de 2014, foi encaminhada nova correspondência ao IBAMA, CE 216/2014-DS, explicitando os procedimentos adotados para a transferência do sistema para a municipalidade.

No dia 27 de outubro de 2014, foi informada à Prefeitura Municipal, por meio da CE 1564/2014-DS, a conclusão parcial das obras do SAA e SES, sendo reiterada a solicitação de indicação formal do técnico responsável para acompanhamento dos testes, comissionamento e recebimento dos sistemas para sua operação imediata.

Em 11 de novembro de 2014, a Prefeitura Municipal de Altamira encaminhou o Ofício 110/2014/GAB/ATM, em resposta às correspondências CE 1049/2014-DS de junho de 2014 e CE 1564/2014-DS de outubro de 2014, solicitando informações adicionais acerca do estágio de conclusão dos SAA e SES.

A Norte Energia, em 20 de novembro de 2014, encaminhou a CE 1687/2014-DS à Prefeitura Municipal de Altamira solicitando orientações quanto à entrega das instalações de saneamento básico para a COSANPA.

Em 26 de novembro de 2014, a Prefeitura Municipal de Altamira, em referência à CE 1687/2014-DS, enviou o Ofício nº 114/2014/GAB/ATM, por meio do qual informou que as estruturas que compõem os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverão ser, inquestionavelmente, de patrimônio do Município. Também informou que a Prefeitura havia contratado a empresa CONCREMAT Engenharia e Consultoria para realizar os testes de funcionalidade dos sistemas, assim como atestar a conclusão de todos os seus equipamentos. Com relação à operação dos sistemas, informou que nova discussão será realizada para sua definição.

Em 28 de novembro de 2014, a Norte Energia protocolou a CE 01743/2014-DS, ratificando a conclusão das redes de água e esgoto para dezembro de 2014 e reiterando a solicitação de indicação de equipe técnica contratada pela Prefeitura para acompanhamento dos comissionamentos e recebimento dos sistemas entre os dias 10 e 20 de dezembro de 2014.

Paralelamente, ainda no final de novembro de 2014, a Norte Energia realizou reunião com a COSANPA, na qual a Companhia sinalizou a assunção dos sistemas de saneamento desde que formalizados os acordos junto à Prefeitura.

Nesse contexto, como resultado de arranjos institucionais realizados pela Norte Energia, a COSANPA e a Prefeitura Municipal de Altamira têm realizado interações objetivando definir as responsabilidades pela realização das atividades de comissionamentos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como pela operação e manutenção das infraestruturas implantadas.

Vale aqui ressaltar que, embora os testes e comissionamentos estejam em andamento pela Norte Energia com o acompanhamento da COSANPA, a Prefeitura, até o período coberto por este relatório, não enviou representante da empresa CONCREMAT Engenharia e Consultoria para acompanhamento e realização dessas atividades.

#### 5.1.9.2.4. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme apresentado no item anterior, o sistema de coleta e tratamento de esgoto foi implantado concomitantemente ao SAS, de modo que também foi concluído em dezembro de 2014 e está sendo submetido a comissionamento e testes operacionais. As obras tiveram uma dinâmica bem semelhante às do sistema de abastecimento de água, por meio da abertura de valas, conforme apresentado nas **Figuras 5.1.9-26 e 5.1.9-27**, a seguir. O sistema é composto pelas seguintes unidades:

- Rede coletora de esgoto;
- Coletores tronco e condutos forçados;
- 13 (treze) Estações Elevatórias de Esgoto - EEEs (**Figuras 5.1.9-28 a 5.1.9-31**);
- Linhas de recalque de esgoto bruto;
- Estação de Tratamento de Esgoto - ETE (**Figuras 5.1.9-32 e 5.1.9-33**);
- Estação elevatória do efluente tratado; e
- Emissário final



**Figura 5.1.9-26 – Obras da rede de esgoto – Avenida João Pessoa**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-27 – Implantação da rede de esgoto – Rua Abel Figueiredo**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-28 – EEE Reicon**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-29 – EEE Nova Altamira**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-30 – EEE Bandeirão**  
Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-31 – EEE Superpão**  
Fonte: WorleyParsons 2014.



**Figura 5.1.9-32 – Decantadores da ETE**

Fonte: WorleyParsons, 2014.



**Figura 5.1.9-33 – Chegada do esgoto bruto e tratamento preliminar (gradeamento/desarenador) da ETE**

Fonte: WorleyParsons 2014.

A abrangência da implantação da rede de esgoto pode ser observada na **Figura 5.1.9-34** onde se constata a integral cobertura da rede. A área urbanizada original e as áreas dos novos bairros de reassentamento possuem cobertura de 100% de rede de esgotamento sanitário. Interessante notar que a implantação da rede de esgoto foi mais extensa que a da rede de água, pois, como diagnosticado no EIA, a cidade não dispunha de qualquer infraestrutura voltada aos serviços de esgotamento sanitário. O **Quadro 5.1.9-3** apresenta a extensão de cada componente implantado da rede de esgotamento.

**Quadro 5.1.9 - 3 – Quantidade de rede de esgotamento sanitário por componente**

COMPONENTE	QUANTIDADE EXECUTADA
Rede coletora de esgoto	199.975,62 m
Linha de recalque de esgoto	12.785,20 m
Coletor tronco	10.774,74 m
Ramais de ligações extradomiciliares	17.261,00 m

**Quadro 5.1.9 - 4 – Relação de EEE**

IDENTIFICAÇÃO	NOME
EEE 01	Estação elevatória de esgoto Pannels
EEE 02	Estação elevatória de esgoto Kalini
EEE 03	Estação elevatória de esgoto Ibama
EEE 04	Estação elevatória de esgoto Bela Vista
EEE 05	Estação elevatória de esgoto Bandeirão
EEE 06	Estação elevatória de esgoto Clínicas
EEE 07	Estação elevatória de esgoto Sudam

IDENTIFICAÇÃO	NOME
EEE 08	Estação elevatória de esgoto SuperPão
EEE 09	Estação elevatória de esgoto Mutirão
EEE 10	Estação elevatória de esgoto Reicon
EEE 11	Estação elevatória de esgoto Aparecida
EEE 12	Estação elevatória de esgoto Coca-cola
EEE 13	Estação elevatória de esgoto Nova Altamira

Assim, os esgotos que anteriormente eram lançados *in natura* no rio Xingu passarão a ser tratados até ao nível terciário, resultando numa queda abrupta de carga orgânica ( $DBO \leq 30$  mg/L), de Fósforo ( $P \leq 0,8$  mg/L) e Nitrogênio ( $N \leq 9,0$  mg/L) e, portanto, atendendo aos parâmetros requisitados pela Resolução da ANA N° 48 de 28/02/2011.

Conforme foi detalhado no item anterior, referente à implantação do SAA, a COSANPA e a Prefeitura Municipal de Altamira têm realizado interações objetivando a definição para a realização das atividades de comissionamentos do SAA e do SES, bem como a respeito da responsabilidade pela operação e manutenção das infraestruturas implantadas.

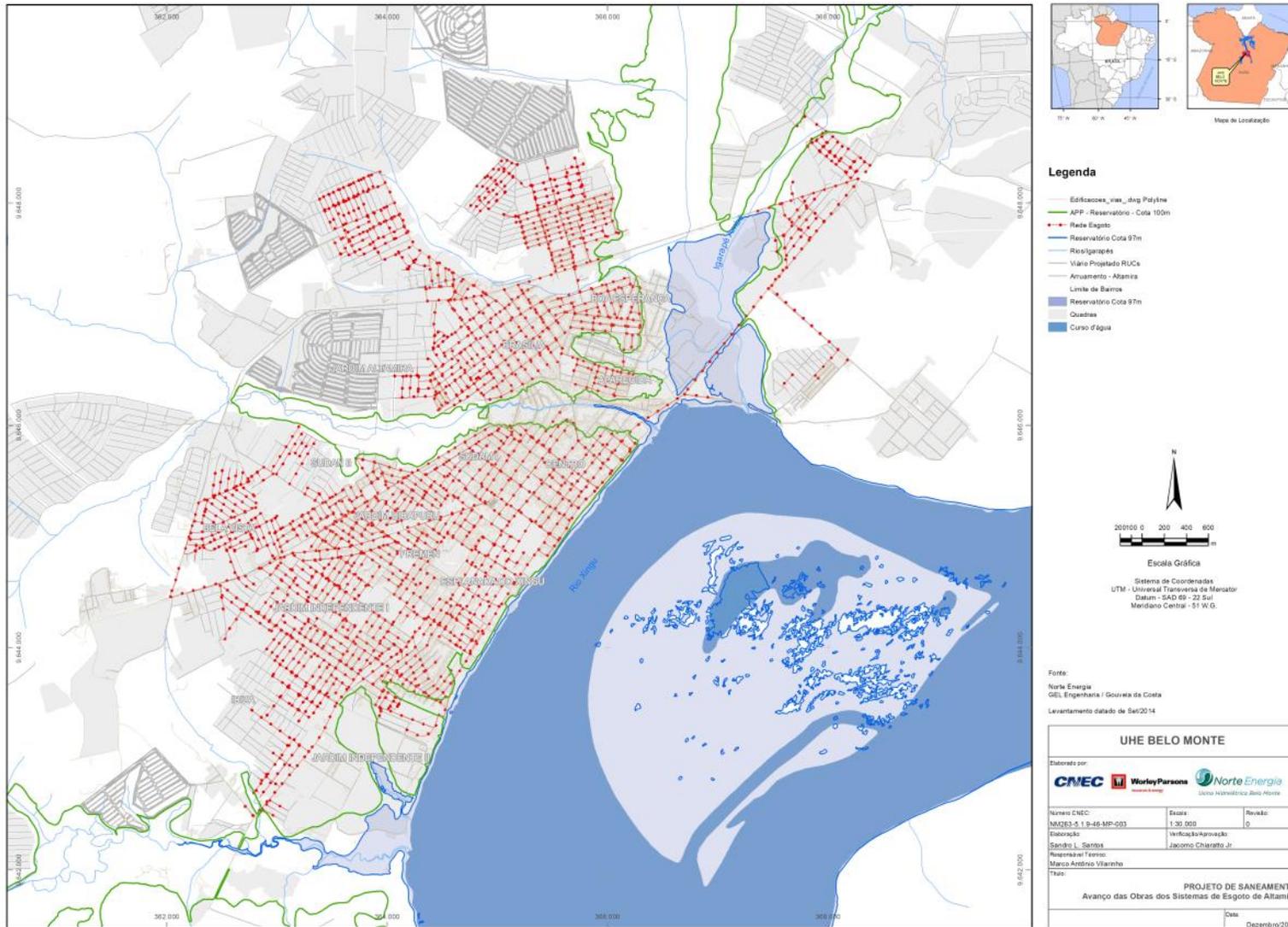


Figura 5.1.9-34 – Abrangência das Obras de Esgotamento Sanitário.

### 5.1.9.3. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO

Os resultados consolidados no tópico anterior permitem afirmar que foram atendidos os objetivos do Projeto de Saneamento elencados, dotando a área urbana de Altamira preconizada no PBA de infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de resíduos sólidos urbanos, conforme apresentado no quadro a seguir.

OBJETIVOS GERAIS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
<p>Este Projeto tem por objetivo dotar a área urbana de Altamira da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de resíduos sólidos urbanos, atendendo a população de pico, a vila residencial e a população migrante.</p>	<p>-</p>	<p>Concluído</p>	<p>A Norte Energia solicitou prorrogação de prazo até dezembro de 2014 para a conclusão de parte das obras dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da correspondência CE 0198/2014 - DS</p>	<p>Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos, foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras, também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.</p>

#### 5.1.9.4. ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROJETO

No Projeto de Saneamento constante do PBA foram formuladas as diretrizes para a implantação dos sistemas de saneamento ambiental, estabelecendo-se as metas a serem atingidas para cada um deles, a saber:

Sistema de abastecimento de água:

- Captação de Água Bruta: reforma de captação superficial e do sistema de bombeamento de água bruta, além da respectiva adutora, que serão responsáveis em conduzir água bruta na quantidade necessária até a estação de tratamento de água;
- Tratamento de Água: implantação de nova estação de tratamento de água bruta para garantir a distribuição de água potável com qualidade e quantidade necessária para toda a população urbana;
- Reservação e Distribuição de Água Potável: implantação de sistema de reservação e rede de distribuição para atendimento constante das demandas de água potável da cidade na quantidade e pressão adequadas; e
- Universalização do Sistema de Abastecimento de Água: o sistema deverá fornecer água potável com maior garantia de qualidade e quantidade para todos os moradores da sede municipal que se encontram na área urbanizada prevista no PBA.

Sistema de esgotamento sanitário:

- Coleta de Esgotos: implantação de rede e estações elevatórias para encaminhar o esgoto coletado para a futura estação de tratamento de esgoto, eliminando as fossas rudimentares e os lançamentos de esgotos *in natura* nos cursos de água;
- Tratamento de Esgotos: implantação de estação de tratamento de esgotos para atender à Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 357, de 17 de março de 2005;
- Disposição Final: encaminhamento e lançamento do efluente tratado em corpo receptor; e
- Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário: o sistema de esgotamento sanitário deverá ser implantado por completo para atendimento de toda a população localizada na área urbanizada prevista no PBA.

Sistema de destinação final de resíduos sólidos:

- Aterro Sanitário: implantação de um aterro sanitário para atender à toda a demanda da área urbana; e
- Remediação do Depósito de Lixo: encerramento e remediação da área do atual depósito de lixo.

Pelo exposto neste relatório, e em função da conclusão da implantação dos diferentes sistemas objeto deste Projeto, considera-se que todas as suas metas estão atendidas. A captação e tratamento de água constam da reforma, ampliação e automação da adutora de água bruta e ETA, a reservação e distribuição constam dos oito reservatórios distribuídos pela cidade e aproximadamente 154 km de rede que atendem a toda a área urbanizada.

Da mesma forma, as metas relacionadas ao SEE constam da implantação dos quase 200 km de redes coletoras, linhas de recalque, EEEs somadas à ETE e a disposição final de efluentes.

Com relação às metas de universalização de ambos os sistemas, tem-se, por consequência, o seu atendimento pela própria abrangência das redes e capacidade de armazenamento e tratamento para a população da área urbanizada preconizada no PBA. Soma-se à universalização, a entrega de todas as ligações domiciliares em frente às residências, o que permite a interligação dos usuários ao sistema.

Por fim, as metas associadas à implantação de um aterro sanitário e remediação do antigo lixão também estão atendidas ao passo que ambas as obras foram concluídas e estão em operação.

A planilha de atendimento às metas do projeto é apresentada na sequência, incluindo os seus resultados e indicadores adotados como referência do andamento do Projeto.

META	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
<p><b><u>As metas relativas ao sistema de abastecimento de água são:</u></b></p> <p>Captação de Água Bruta: reforma de captação superficial e do sistema de bombeamento de água bruta, além da respectiva adutora, que serão responsáveis em conduzir água bruta na quantidade necessária até a estação de tratamento de água;</p>	Concluída	Foi solicitada prorrogação de prazo para a conclusão de parte das obras do sistema de abastecimento de água, passando de julho de 2014 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para dezembro de 2014. (CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014)	Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.
Tratamento de Água: implantação de nova estação de tratamento de água bruta para garantir a distribuição de água potável com qualidade e quantidade necessária para toda a população urbana;	Concluída	Foi solicitada prorrogação de prazo para a conclusão de parte das obras do sistema de abastecimento de água, passando de julho de 2014 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para dezembro de 2014. (CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014)	Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.
Reservação e Distribuição de Água Potável: implantação de sistema de reservação e rede de distribuição para atendimento constante das demandas de água potável da cidade na quantidade e pressão adequadas;	Concluída	Foi solicitada prorrogação de prazo para a conclusão de parte das obras do sistema de abastecimento de água, passando de julho de 2014 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para dezembro de 2014. (CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014)	Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.
Universalização do Sistema de Abastecimento de Água: o sistema deverá fornecer água potável com maior garantia de qualidade e quantidade para todos os moradores da sede municipal.	Concluída	não há	Os sistemas foram implantados conforme área de abrangência e premissas preconizadas pelo PBA.
<p><b><u>As metas do sistema de esgotamento sanitário são:</u></b></p> <p>Coleta de Esgotos: implantação de rede e estações elevatórias para encaminhar o esgoto coletado para a futura estação de tratamento de esgoto, eliminando as fossas rudimentares e os lançamentos de esgotos "in natura" nos cursos d'água;</p>	Concluída	Foi solicitada prorrogação de prazo para a conclusão de parte das obras do sistema de abastecimento de água, passando de julho de 2014 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para dezembro de 2014. (CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014)	Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.
Tratamento de Esgotos: implantação de estação de tratamento de esgotos para atender a resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005;	Concluída	Foi solicitada prorrogação de prazo para a conclusão de parte das obras do sistema de abastecimento de água, passando de julho de 2014 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para dezembro de 2014. (CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014)	Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.
Disposição Final: encaminhamento e lançamento do efluente tratado em corpo receptor;	Concluída	Foi solicitada prorrogação de prazo para a conclusão de parte das obras do sistema de abastecimento de água, passando de julho de 2014 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para dezembro de 2014. (CE 198/2014-DS, de 03 de julho de 2014)	Houve impasses nas articulações iniciais com as instituições envolvidas, que implicaram na necessidade de reprogramação das datas. Somente após firmar o Termo de Compromisso entre a COSANPA e a Norte Energia para a elaboração dos projetos foi possível dar andamento às obras. Esse processo não evoluiu conforme o planejado, o que prejudicou o prazo previsto para conclusão das obras. Cabe destacar que o período eleitoral e o período de chuvas, assim como o retardo na emissão do alvará de obras também contribuíram para a alteração da data de entrega das obras.

META	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
<p>Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário: o sistema de esgotamento sanitário deverá ser implantado por completo para atendimento de toda a população urbana.</p>	<p>Concluída</p>	<p>não há</p>	<p>Os sistemas foram implantados conforme área de abrangência e premissas preconizadas pelo PBA.</p>
<p><b><u>As metas do sistema de destinação final de resíduos sólidos são:</u></b></p> <p>Aterro Sanitário: implantação de um aterro sanitário para atender à toda a demanda da área urbana.</p>	<p>Concluída</p>	<p>Foi solicitada prorrogação de prazo de 18 meses para a conclusão das obras do Aterro Sanitário de Altamira, passando de 30 de junho de 2012 (conforme estabelecido na condicionante 2.10 da LI 795/2011) para 26 de junho de 2014.(CE 0299/2012-DS, de 26 de junho de 2012)</p>	<p>A Norte Energia se empenhou para cumprir o prazo estabelecido na condicionante 2.10 da Licença de Instalação 795/2011 referente à implantação do Aterro Sanitário, onde foram realizadas as ações necessárias contemplando acordos e negociações com a Prefeitura Municipal, contratações de projetos, localização e definição da área para implantação. Como alternativa para disposição adequada dos resíduos domésticos de Altamira, foi encontrada a solução de antecipar as obras de Remediação do Lixão.</p> <p>As atividades desenvolvidas para implantação do aterro não evoluíram conforme o planejado, o que prejudicou o prazo anteriormente previsto para a conclusão das obras, culminando na solicitação de prorrogação de prazo.</p> <p>A obra está concluída e os resíduos sólidos domiciliares estão sendo dispostos no aterro desde outubro de 2013.</p>
<p>Remediação do Depósito de Lixo: encerramento e remediação da área do atual depósito de lixo.</p>	<p>Concluída</p>	<p>não há</p>	<p>A área do antigo lixão deixou de receber resíduos desde outubro de 2013. A obra foi concluída em janeiro de 2014.</p>

#### 5.1.9.5. ATIVIDADES PREVISTAS

Como foi demonstrado ao longo dos tópicos anteriores, a infraestrutura dos sistemas de saneamento ambiental da cidade de Altamira foi implantada. A malha de rede de água e esgoto cobre atualmente toda a área urbanizada preconizada no PBA. A captação de água e a estação de tratamento de esgoto estão aptas a prover os serviços de saneamento básico para a população e os testes e comissionamento dessas infraestruturas, bem como a definição quanto ao recebimento e operação dos sistemas, tem sido objeto de articulação entre a Prefeitura Municipal de Altamira e a COSANPA, com o apoio da Norte Energia.

A Norte Energia continuará a prover apoio técnico à municipalidade de Altamira com o intuito de auxiliar na gestão das infraestruturas de saneamento.

#### 5.1.9.6. ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA

O cronograma gráfico é apresentado na sequência.

PACOTE DE TRABALHO - 5.1.9 Projeto de Saneamento

Atividades | Produtos

Desvio do rio pelo vertedouro (sitio Pimental)  
 Início enchimento Reservatório Xingu - emissão prevista LO  
 Enchimento Reservatório Intermediário  
 Início geração comercial CF Principal  
 Finalização obras civis e início geração comercial da 18ª UG CF Principal

Item	Descrição	2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019					
		T1	T2	T3	T4																																		
<b>CRONOGRAMA DO PACOTE DE TRABALHO</b>																																							
5	<b>PLANO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA</b>																																						
5.1	5.1. Programa de Intervenção em Altamira																																						
5.1.9	<b>5.1.9 Projeto de Saneamento</b>																																						
1	<b>Sistema de Abastecimento de Água e ETA</b>																																						
1.1	Projetos executivos																																						
1.2	Implantação																																						
1.2.1	Finalização de obras de captação se água e ampliação da estação se tratamento																																						
1.2.2	Finalização as obras das adutoras, reservatórios e redes de distribuição de água																																						
1.2.3	Finalização de obras pontuais no sistema																																						
2	<b>Projetos executivos do Sistema de Esgotamento Sanitário e ETE</b>																																						
2.1	Projetos executivos																																						
2.2	Implantação																																						
2.2.1	Finalização da estação de tratamento de esgoto e do emissário final																																						
2.2.2	Finalização das obras das estações elevatórias, linhas de recalque, coletor tronco e redes coletoras																																						
2.2.3	Finalização das redes coletoras de esgoto em áreas pontuais																																						
3	<b>Aterro Sanitário</b>																																						
3.1	Projeto executivo																																						
3.2	Implantação																																						
4	<b>Avaliação e Monitoramento</b>																																						

**LEGENDA**  
 Informação do PBA  
 Alteração proposta pela NORTE ENERGIA no documento de Resposta aos Ofícios 127 e 214 do IBAMA  
 Realizado/Andamento  
 Previsto até o fim do produto

#### 5.1.9.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Norte Energia, nos anos de implantação do PBA até agora decorridos, foi capaz de promover uma profunda mudança no perfil da infraestrutura de saneamento ambiental da cidade de Altamira, mitigando um passivo ambiental que por décadas vinha se acumulando.

Os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de disposição de resíduos sólidos revertem em benefícios consideráveis à qualidade do meio urbano na medida em que controlam e eliminam fontes dispersas de poluição.

Nesse contexto, a disposição de resíduos sólidos é hoje feita em local adequado e dimensionado para atender a um horizonte de 24 (vinte e quatro) anos. O aterro sanitário implantado pela Norte Energia está devidamente afastado da ocupação urbana, distante 10 km da área urbanizada mais adensada, de modo que esse isolamento impede o contato humano direto com os resíduos dispostos.

O aterro sanitário possui instalações modernas como: balança para pesagem de caminhões coletores, autoclave para esterilização de resíduos de saúde, estação de tratamento de lixiviado e laboratório com material para análise dos efluentes. A Norte Energia vem prestando assistência contínua à Prefeitura Municipal desde a entrada em operação do aterro e promoveu diversas atividades de qualificação técnica para capacitar os funcionários municipais a assumir, de forma autônoma, as atividades operacionais, incluindo aquelas ações realizadas em interface com o PAI (Plano 6 do PBA).

Ainda no tocante à disposição de resíduos sólidos, a remediação da área do antigo lixão de Altamira era um passivo ambiental histórico importante que foi sanado pelas ações do Projeto de Saneamento. O local onde, por 40 (quarenta anos), foram depositados os resíduos sólidos da cidade sofreu uma transformação radical de aspecto. Os resíduos espalhados e drenos de chorume a céu aberto foram devidamente acondicionados em células revestidas por geomembranas, totalmente fechadas e cobertas por grama, onde os gases produzidos pela decomposição são drenados e queimados por equipamentos automáticos, cujo funcionamento é suprido pela energia elétrica gerada em painéis solares.

Os efluentes líquidos derivados da água de chuva que infiltra nas células e percola os resíduos dispostos no seu interior são direcionados à Estação de Tratamento de Lixiviado (ETL).

Esses equipamentos asseguram que as potenciais fontes de poluição estejam sob controle; simultaneamente, o monitoramento periódico da qualidade da água da rede de poços, instalados ao redor da área de remediação, garante a permanente aferição dos níveis de contaminação da área.

Desse modo, a antiga área do lixão de Altamira tem hoje plena condição para atingir uma condição ambiental adequada em alguns anos, o que vem atender à meta de remediar esse local.

No tocante ao SAS, sua implantação promovida pela Norte Energia cria condição para que o fornecimento de água aos moradores de Altamira seja feito de forma regular, com muito menos riscos à saúde da população e com ampla cobertura de rede.

A nova infraestrutura instalada aumentará a confiabilidade operacional dos serviços de água potável, uma vez que todos os componentes do sistema foram implantados simultaneamente. A rede de distribuição se estende pela cidade ao longo de aproximadamente 154 km de tubulação e os oito reservatórios implantados possuem modernos sistemas de bombeamento, que garantirão a regularidade no fornecimento de água.

O sistema de captação superficial no rio Xingu assegura uma fonte de água muito acima da demanda necessária.

Assim, a área urbana de Altamira está dotada de um sistema de abastecimento de água eficiente e condizente à dimensão da cidade.

Por fim, a implantação do sistema de esgotamento sanitário representa um grande passo na melhoria da qualidade do saneamento ambiental da cidade de Altamira. A coleta e tratamento dos efluentes domésticos gerados agrega um imenso benefício à saúde pública, em especial nos locais onde o esgoto corria a céu aberto e era fonte das denominadas doenças de veiculação hídrica.

Como apresentado nos tópicos anteriores, a área de cobertura compreende quase 200 km de rede coletora de esgoto, 13 km de linhas de recalque, 12 km de coletores tronco, 13 (treze) estações elevatórias e estação de tratamento com capacidade para tratar 200 l/s de esgoto até o nível terciário de qualidade dos efluentes.

Com a coleta e tratamento de esgotos assegurados, eliminaram-se, portanto, os riscos de impacto ambiental provocados pela ausência de saneamento básico na área urbana.

Em suma, diante dos resultados apresentados neste relatório, verifica-se que o Projeto já atingiu, em sua íntegra, os objetivos e metas para ele estabelecidos, visto que as atividades a serem ainda realizadas são relativas, basicamente, ao repasse dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de disposição de resíduos sólidos para a gestão pública, que não dependem exclusivamente da ingerência da Norte Energia, e sim de interações e acordos entre os diferentes atores institucionais envolvidos, interações estas que já vem sendo fomentadas pela Norte Energia, conforme aqui também descrito.

#### 5.1.9.8. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – CTF
Vladimir Navazinas	Arquiteto Urbanista	Coordenador Temático	CAU/BR A33225-9	5945848
Maurício Costa	Engenheiro Civil	Coordenador de Engenharia	CREA/BA 27357	6058967
Luiz Antonio Medeiros da Silva	Arquiteto Urbanista	Equipe Técnica	CAU/BR 18526-4	2126529
Ana Rosa Cardoso	Engenheira Sanitarista	Equipe Técnica	CREA 12.166-D/PA	5590351
Jácomo Chiaratto Jr.	Economista	Equipe Técnica	CORECON: 27.415-1	1633441
Cyro Pacheco de Angelo	Engenheiro Civil	Coordenador de Projetos de Engenharia	CREA/BR 60472341-7	5514664
Kleuber Araujo dos Santos	Engenheiro Civil	Equipe Técnica	CREA/BR 5060829204	5600888
Fernando Machado	Engenheiro Civil	Equipe Técnica	CREA/BR 2607372070	5010283
Rosângela Baraldi	Engenheira Civil	Equipe Técnica	CREA 129102D/TO	2120948

#### 5.1.9.9. ANEXOS

Não há anexos para este projeto.