



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB



**VOLUME I - PMAE**  
**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**CARRASCO BONITO - TO**



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrazcbonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	5
2 INTRODUÇÃO.....	6
3 ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PLANO.....	7
4 ASPECTOS LEGAIS.....	8
4.1 FEDERAL.....	8
4.2 MUNICIPAL.....	10
5 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	11
6 O SANEAMENTO EM CARRASCO BONITO.....	12
6.1 HISTÓRICO.....	12
6.2 CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO.....	12
6.3 PADRÕES DE SERVIÇOS.....	14
7 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	14
7.1 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA.....	18
7.2 DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL NO ESTADO, REGIÃO E MUNICÍPIO.....	19
7.3 FORMAÇÃO HISTÓRICA.....	21
7.4 EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA.....	21
7.5 ECONOMIA.....	23
7.6 INDICADORES DE QUALIDADE DE VIDA.....	25
7.7 DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	26
7.8 SAÚDE.....	33
7.9 EDUCAÇÃO.....	41
7.10 RENDA.....	45
7.11 ACESSO AOS SERVIÇOS BÁSICOS.....	50
8 SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO COM ÁGUA E ESGOTO.....	52
8.1 ATENDIMENTO GERAL.....	52



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

8.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES.....	53
<b>9 MEMORIAL DE CÁLCULO DAS ESTIMATIVAS DE CUSTOS.....</b>	<b>65</b>
9.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E OUTROS.....	65
9.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	66
<b>10 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO.....</b>	<b>67</b>
10.1 CRITÉRIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO.....	67
10.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	68
10.2.1 Dados Censitários.....	68
10.2.2 Metodologia Utilizada.....	69
10.2.3 Projeções Resultantes.....	70
10.3 ESTUDO DE DEMANDAS E VAZÕES.....	71
10.3.1 Critérios e Parâmetros de Cálculo.....	71
10.3.2 Estimativa das Demandas de Água.....	75
10.3.3 Estimativa das Vazões de Esgotos.....	76
<b>11 OBJETIVOS E METAS.....</b>	<b>77</b>
11.1 OBJETIVOS.....	77
11.2 METAS.....	77
11.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados.....	78
11.2.2 Meta de Redução das Perdas de Água.....	81
11.2.3 Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados.....	83
11.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS.....	84
11.3.1 Programa de Redução de Metas Físicas .....	78
11.3.2 Programa de Substituição de Hidrômetros.....	90
11.3.3 Programa de Combate a Fraudes e Irregularidades.....	92
11.3.4 Plano de Controle da Qualidade de Água.....	99



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrazcbonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

11.3.5 Plano de Controle da Qualidade dos Efluentes.....	100
11.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	103
11.5 FONTES DE FINANCIAMENTO.....	103
11.5.1 Reembolsáveis ou Onerosos.....	106
11.5.1.1 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	106
11.5.2 Não Reembolsáveis ou não Onerosos.....	107
11.5.2.1 Ministério do Meio Ambiente.....	107
11.5.2.2 Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) .....	107
11.5.2.3 Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental .....	108
11.5.2.4 Ministério da Justiça .....	108
11.5.2.5 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) .....	108
11.6 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	109
11.7 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	110
11.7.1 Sistema de Abastecimento de Água.....	111
11.7.2 Sistema de Esgotos Sanitários.....	113
11.8 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS.....	115
11.8.1 Sistema de Abastecimento de Água.....	115
11.8.2 Sistema de Esgotos Sanitário.....	115
12 ESTIMATIVA DE CUSTOS.....	116
12.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS.....	117
13 COMPARATIVO DAS METAS ATUAIS E PROPOSTAS.....	118
14 REVISÕES.....	118
15 APOIO E ELABORAÇÃO INSTITUCIONAL AO PMSB.....	119



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 1 - APRESENTAÇÃO

É objeto deste trabalho a apresentação do PMAE - Plano Municipal de Água e Esgoto do Município de Carrasco Bonito, no âmbito municipal com o novo marco legal consistente na Lei Federal nº 11.445/2007, na busca da sua almejada universalização dos serviços.

O Plano de Saneamento, nos termos preconizados pela Lei Federal Nº 11.445/07, deverá abranger o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

1. Abastecimento de água potável;
2. Esgotamento sanitário;
3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Todavia, nos termos permitido pelo marco legal nacional, é possível que o Município edite planos separados para um ou mais serviços, conforme prevê expressamente o art. 25, §1º, do Decreto Federal 7.217/10, regulamento da Lei Federal 11.445/07. Assim, este trabalho tem o objetivo de desenvolver apenas as partes relativas ao “abastecimento de água potável” e ao “esgotamento sanitário”, e que irão compor o Plano Municipal de Água e Esgoto - PMAE, ao qual, depois, serão agregados os demais planos elaborados com base nos trabalhos correspondentes à “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” e à “drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”, também a cargo da Prefeitura Municipal de Carrasco Bonito.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 2 - INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007, marco regulatório do setor de saneamento básico, estabelece diretrizes nacionais e define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

A referida lei, dentre suas definições, determina que o titular do serviço é responsável por planejar a universalização do saneamento básico, permitindo o acesso aos serviços a todos os domicílios ocupados. O planejamento está consubstanciado neste Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE) de Carrasco Bonito, cuja elaboração é requisito para o acesso a recursos federais destinados às melhorias e expansões para o alcance da universalização (inciso I do art. 2º de Lei Federal nº 11.445/2007). Ademais, ressalte-se que o PMAE, ainda, é fator condicionante para validar contratos, cujo objeto envolva serviços públicos de saneamento básico.

Para assegurar a eficácia do PMAE de Carrasco Bonito, é necessária a adoção de um conjunto de ações normativas, técnicas, operacionais, financeiras e de planejamento que objetivem gerenciar, de forma adequada, a infraestrutura sanitária do saneamento básico, para prevenção de doenças, melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

O PMAE de Carrasco Bonito apresenta o diagnóstico situacional, os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazo para a universalização; os programas, projetos e ações necessários para alcançá-la; as ações de emergência e contingência; além dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para atendimento ao que dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu art. 19. Bem como as prováveis fontes de financiamentos.

A proposta metodológica, que propiciou o planejamento do setor de saneamento básico do município de Carrasco Bonito, iniciou com a realização de um convênio de cooperação técnica entre o Município e a Agência Tocantinense de Regulação - ATR. Esta articulação institucional tornou possível realizar o planejamento, cuja materialização é o plano.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 3 - ETAPAS DA ELABORAÇÃO DO PLANO

A metodologia envolveu várias etapas:

#### 1ª Etapa – Diagnóstico

A realização do diagnóstico constitui-se na avaliação do estado presente da situação de cada componente dos sistemas de água e esgoto e de seus impactos, a fim de apontar as causas de deficiências detectadas. Sua elaboração compõe-se dos seguintes tópicos.

##### a) Definição de modelo

Foram definidos os pontos importantes para o levantamento das informações e das características do município de Carrasco Bonito quanto à saúde, educação, recursos hídricos, economia, saneamento básico, abrangendo todos os seus componentes, e demais aspectos relevantes.

##### b) Coleta de dados primários

Ação executada pela Prefeitura de Carrasco Bonito que disponibilizou técnicos. Estes receberam capacitação em oficina, pela equipe técnica do Convênio, com a finalidade de orientar sobre a aplicação dos questionários referentes aos componentes do setor de água e esgoto nos distritos e nas várias localidades do município.

Além disso, o município realizou reuniões para a obtenção de informações complementares, ouvindo a população, sob a coordenação dos representantes técnicos da Prefeitura.

##### c) Coleta de dados secundários

Foram coletadas informações técnicas e socioeconômicas referentes às zonas urbana e rural do município para a elaboração do diagnóstico. Os dados foram obtidos nos sítios de instituições governamentais, na Prefeitura de Carrasco Bonito e nos cadastros e projetos da FOZ/SANEATINS.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

#### **d) Tratamento das informações**

De posse dos dados, informações e indicadores primários e secundários levantados, procedeu-se o tratamento das informações. A princípio, a análise envolveu aspectos gerais sobre demografia, saúde, investimentos, economia, entre outros, posteriormente complementada com a discussão específica de cada componente: abastecimento de água e esgotamento sanitário.

#### **2ª Etapa – Diretrizes e Estratégias**

Após a elaboração do diagnóstico, foram estabelecidas as diretrizes e estratégias que balizaram a realização do prognóstico do plano.

#### **3ª Etapa – Prognóstico**

O prognóstico abrange estudos prospectivos do saneamento básico e estabelece as metas e respectivos prazos, com a finalidade de sua universalização que será obtida por meio da implantação de programas, projetos e respectivas ações.

### **4 - ASPECTOS LEGAIS**

#### **4.1 Federal**

A Lei Federal nº 11.445/2007, conhecida como a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços (art. 2º). A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

Desta forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Portanto, a política pública de saneamento básico do município de Carrasco Bonito deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias, sendo:

a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição;

b) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Ao município Carrasco Bonito, titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da LNSB, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19 da PNSB deve contemplar:

a) Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

b) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

c) Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

d) Ações para emergências e contingências;

e) Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas através de indicadores.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

Para além do conteúdo mínimo, a elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação em conjunto com os estudos que o fundamentaram para o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta e audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido em Lei.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26, vincula, a partir do ano de 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disto, o art. 55 estabelece que a alocação destes recursos federais deva ser realizada em conformidade com o plano.

O art. 11 da PNSB coloca a existência do PMSB como condição necessária à validade do contrato de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços. Estes contratos são dispositivos legais, onde o titular dos serviços públicos (no caso, o município de Carrasco Bonito) pode delegar tais serviços a prestadora (a FOZ/SANEATINS, por exemplo), por 30 (trinta) anos, para fins de exploração, ampliação e implantação.

Outro requisito exigido pelo art.11 da PNSB é a existência de estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços em conformidade com o respectivo plano, de forma a garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados em regime de eficiência.

#### 4.2 Municipal

A Lei Municipal Nº 169 /2007, regulamenta e autoriza a outorga da Concessão dos serviços públicos de água e esgoto à Companhia de Saneamento do Tocantins, com exclusividade em toda a área do Município. Entre outras atribuições, a organização e a prestação, direta ou em regime de concessão ou permissão, de serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário.

Vale ressaltar que os investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser revisados e compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico. Portanto, o presente Plano será vinculado ao prestador de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Carrasco Bonito.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrasacobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 5 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os principais documentos utilizados no embasamento deste Plano Municipal de Água e Esgoto - PMAE estão relacionados a seguir.

- Lei Federal Nº 11.445/2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Nos. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências;
- Lei Federal Nº 6.766/1979 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências;
- Decreto Federal Nº 7.217/2010 – Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- Lei Federal 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;
- Lei Federal Nº 6.938, de 03 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei Estadual Nº 033/1989 - Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS;
- Lei Estadual Nº 1.017/1998 - Dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado do Tocantins, e dá outras providências;
- Lei Estadual 1.758/2007 - Alterada pela lei 2.126 - Reestrutura a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Tocantins – ARESTO, dá nova denominação a esta e adota outras providências;
- Lei Orgânica do Município de Carrasco Bonito;



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

- Contrato nº 051/2008 – SANEATINS – Contrato de concessão para exploração dos serviços públicos de água e esgotamento sanitário no Município de Carrasco Bonito - Tocantins;
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Dados Censitários dos Municípios Brasileiros.

## 6 - O SANEAMENTO EM CARRASCO BONITO

### 6.1 HISTÓRICO

O município de Carrasco Bonito, como os demais municípios do norte do Estado de Goiás, era abastecido pela Companhia de Saneamento de Goiás - SANEAGO. Após a criação do Estado do Tocantins, e o consequente desmembramento da Companhia de Saneamento de Goiás, foi criada a SANEATINS - Companhia de Saneamento do Tocantins, de domínio do Estado, porém, com o objetivo de desenvolver os serviços de saneamento no novo Estado, em 1998, o Governo do Tocantins buscou uma parceria societária estratégica com a iniciativa privada, tornando a SANEATINS uma empresa com gestão privada.

Desde outubro de 2011, tendo como controladora a Foz do Brasil (Empresa de Engenharia Ambiental da Organização Odebrecht), a FOZ|SANEATINS tem como desafio tornar o Tocantins o primeiro Estado do país a ter os serviços de água e esgoto universalizados, levando desenvolvimento sustentável e mais qualidade de vida para toda a população.

### 6.2 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

A Prefeitura Municipal de Carrasco Bonito, em Março de 2008, juntamente com a Companhia de Saneamento do Tocantins (SANEATINS) firmaram o Contrato de Concessão nº 051 de 2008, com prazo de 30 anos, cujo objeto principal é a exploração em regime de exclusividade, dos serviços públicos de água e esgoto, no Município.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

Dados da Concessionária evidenciam que no Município de Carrasco Bonito já foram investidos **R\$ 24.054,62** desde 2005, deste valor: 96,76% foram investidos no Sistema de Água e um total e nenhum para o Sistema de Esgoto.

INVESTIMENTOS REALIZADOS - (R\$ x1.000)				
Ano	Sist. Água	Sist. Esgoto	Outros	Total
1989 - 1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
2003	-	-	-	-
2004	-	-	-	-
2005	1,07	-	-	1,07
2006	2,68	-	0,39	3,07
2007	1,47	-	-	1,47
2008	-	-	-	-
2009	4,01	-	0,39	4,40
2010	6,15	-	-	6,15
2011	5,37	-	-	5,37
2012	2,53	-	-	2,53
<b>Total</b>	<b>23,27</b>	-	<b>0,78</b>	<b>24,05</b>

Fonte: Relatório Contábil da Concessionária

Atualmente, os serviços vêm sendo regulados pela Agência Tocantinense de Regulação Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (ATR), criada em 02 de janeiro de 2007, através da lei 1.758, tem o objetivo de regular, controlar e fiscalizar os serviços públicos delegados pelo Estado do Tocantins, nos setores de geração e distribuição de energia elétrica, saneamento, compreendendo o abastecimento de água, esgoto sanitário, a drenagem e a disposição de resíduos sólidos e o transporte.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 6.3 PADRÕES DE SERVIÇOS

Os serviços prestados pela concessionária seguem padrões estabelecidos pelo Poder Concedente, pelo Ministério da Saúde e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:

#### Portarias da ATR

Estabelecem os prazos para a prestação de informações e o atendimento de solicitações dos clientes, além de regras para ação em casos como interrupção de serviços, bem como as penas para o descumprimento dos prazos.

#### Portaria MS-2914 do Ministério da Saúde

Estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, reproduzidos.

#### Resolução CONAMA Nº 357/2005 e CONAMA Nº 430/2011

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

## 7 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

### a) Aspectos físico-geográficos

O Município de Carrasco Bonito está localizado na Mesorregião Ocidental do Tocantins, na região Norte do Estado, distante 712 km da Capital Palmas, na Microrregião Bico do Papagaio. Apresenta uma área de 192,93 km<sup>2</sup>, limitando-se com o Estado do Maranhão (ao norte), os municípios tocantinenses de Buriti do Tocantins (oeste), Augustinópolis (sul) e Sampaio (leste). A figura a seguir apresenta com detalhes a localização do Município de Carrasco Bonito.

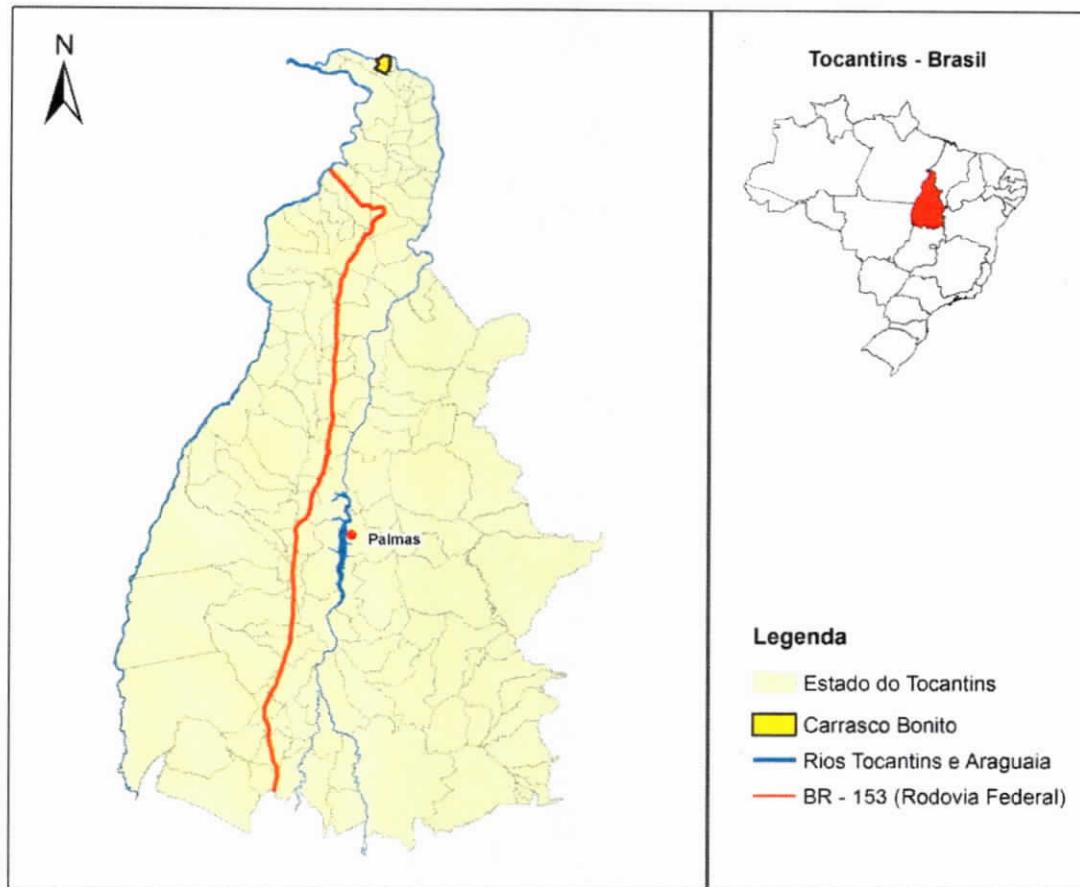


ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Figura 1: Localização do Município de Carrasco Bonito*



A Sede Municipal está localizada nas Coordenadas Geográficas de 05°19'19" de Latitude Sul e 48°02'05" de Longitude Oeste, a uma altitude de 285 metros.

### **b) Infraestrutura Urbana**

As principais vias que cortam o Município de Carrasco Bonito é a Rodovia Estadual TO-403 (sentido leste-oeste) encontra-se em leito natural, conforme SEPLAN (2011), permitindo o acesso a Sampaio; já a TO-407 (norte-sul) e a TO-201, são pavimentadas conectando Carrasco Bonito aos Municípios limítrofes. A figura a seguir, apresenta com detalhes as principais vias que permitem o acesso ao Município.



*Figura 2: Localização do Município de Carrasco Bonito*



Fonte: DERTINS

No que se refere aos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, o Município de Carrasco Bonito possui 01 (uma) Delegacia de Polícia do Interior, 01 (um) Cartório de Registro Civil de Pessoas Naturais, 01 (um) Cartório de Registro de Imóveis e Anexos, assim como, 01 (uma) Agência do Banco Bradesco.

A cidade é servida por rede energia elétrica implantada pela Companhia Energética do Estado do Tocantins (Celtins). Já o sistema público de abastecimento de água é operado pela Companhia de Saneamento do Tocantins (Saneatins), realizado por captação subterrânea em 02 (dois) poços tubulares profundos.

Os procedimentos de coleta, transporte dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela uma empresa contratada pela Prefeitura Municipal, sendo dispostos posteriormente no lixão.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### c) Características Ambientais

A caracterização ambiental realizada para o Município de Carrasco Bonito levou em consideração os aspectos: Bacias Hidrográficas e Redes Hidrográficas, Clima, Precipitação, Estrutura Geomorfológica, Classes de Solos, Vegetação e Áreas Prioritárias para Conservação.

O Município de Carrasco Bonito está inserido no Sistema Hidrográfico do Tocantins, cuja área compreende 62,3% do território estadual, sendo representado pela Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins (T1) e a Sub-bacia do Córrego Gorgulho. Os principais cursos d’água existentes no território municipal são o Rio Tocantins, Córrego Cibrina, Córrego Sete Barracos e o Córrego Carro da Gota.

Quanto à Regionalização Climática, o Município é caracterizado pelo Método Thornthwaite como B1wA'a', ou seja, úmido com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial apresentando uma variação média anual entre 1.400 e 1.700 mm, distribuindo-se no verão em torno de 390 e 480 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada. Acrescenta-se ainda, que a precipitação média anual distribui-se apenas na faixa de 1500-1600 mm (leste) e 1600-1700 milímetros na porção oeste.

A Estrutura Geomorfológica do Município, conforme a SEPLAN (2012), compreende as Planícies Fluviais e a Depressão de Imperatriz.

A classe de solos predominante são os Gleissolos Háplicos, caracterizados por serem solos minerais hidromórficos, podem apresentar tanto argila de baixa atividade, quanto de alta atividade, são solos pobres ou ricos em bases ou com teores de alumínio elevado; localizam-se em baixadas, próximas às drenagens sendo suas características influenciadas pela contribuição de partículas provenientes dos solos das posições mais altas e da água de drenagem. Os Plintossolos Háplicos não apresentam horizonte ou camada de acumulação de argila abaixo do Horizonte A; ocorrem em áreas que possuem escoamento lento de água, ou seja, áreas deprimidas do relevo plano ou suave ondulado. Já os Luvissolos Háplicos apresentam cores menos vivas, pálidas ou acinzentadas, ocorrendo em regiões de elevada restrição hídrica, são rasos, apresentando caráter eutrófico. Os Latossolos Amarelos são bastante desenvolvidos



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

de materiais argilosos e areno-argilosos, com coloração amarelada e uniforme em profundidade. Por fim os Neossolos Flúvicos caracterizados por serem solos minerais não hidromórficos, oriundos de sedimentos recentes, possuindo cores e texturas bastante diversificadas (EMBRAPA, 2013).

As principais Regiões Fitoecológicas que compõem o Município de Carrasco Bonito são Floresta Ombrófila Aberta e a Floresta Ombrófila Densa, cujas principais classes compreendem a Floresta Aberta Mista e a Floresta Densa em Planície Aluvial.

Por fim, no que se refere às Áreas Prioritárias pra Conservação, destaca-se que no Município encontra-se a Reserva Extrativista do Extremo Norte do Tocantins (de caráter Federal) implantada através da publicação do Decreto nº 535/1996, cuja área é de 90,88 km<sup>2</sup>.

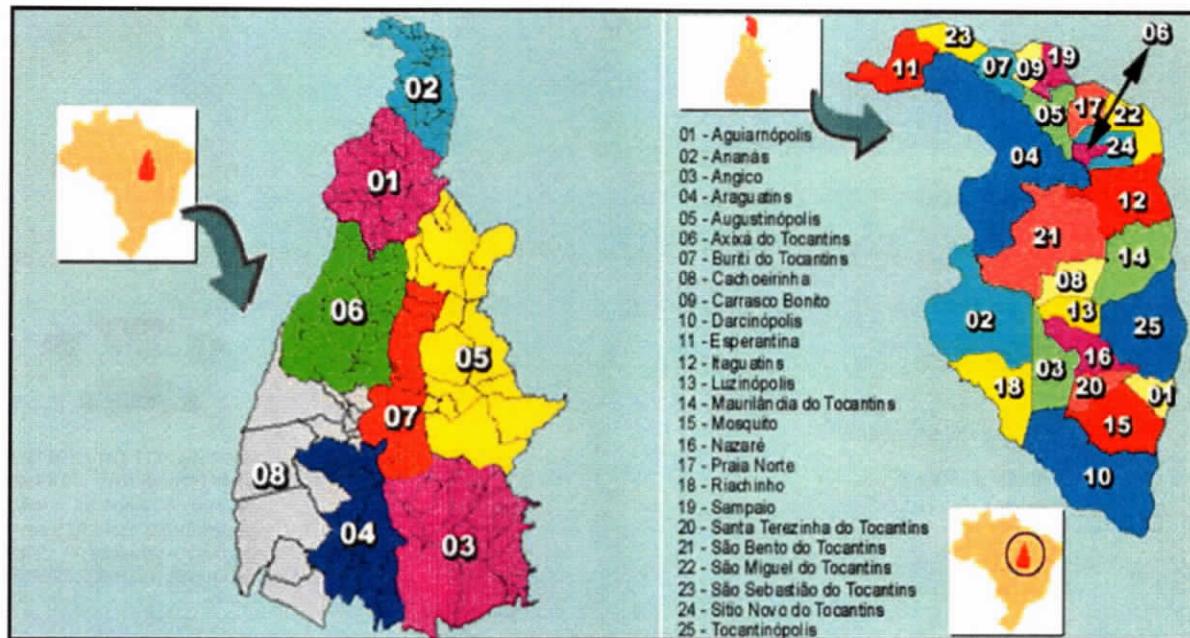
## 7.1 Divisão Político-Administrativa

A área do Estado do Tocantins está dividida em 139 municípios, que são agrupados em duas mesorregiões de planejamento - Ocidental e Oriental do Tocantins - e oito microrregiões de gestão administrativa.

A Microrregião Bico do Papagaio é uma das Microrregiões do Estado, pertencente à Mesorregião Ocidental do Tocantins. Sua população foi estimada no ano de 2012 pelo IBGE em 196.367 habitantes e uma área de 15.767,90 km<sup>2</sup>. É composta por 25 Municípios dentre os quais se destaca: Aguiarnópolis, Ananás, Angico, Araguatins, Augustinópolis, Axixá do Tocantins, Buriti do Tocantins, Cachoeira, Carrasco Bonito, Darcinópolis, Esperantina, Itaguatins, Luzinópolis, Maurilândia do Tocantins, Nazaré, Palmeiras do Tocantins, Praia Norte, Riachinho, Sampaio, Santa Terezinha do Tocantins, São Bento do Tocantins, São Miguel do Tocantins, Carrasco Bonito, Sítio Novo do Tocantins e Tocantinópolis.



Figura 3: Microrregiões de Planejamento do Estado do Tocantins e Microrregião Bico do Papagaio



Fonte: SEPLAN – TO

## 7.2 Distribuição Populacional no Estado, Região e Município

A Microrregião Bico do Papagaio concentra aproximadamente 14% da população tocantinense, atrás da Microrregião de Porto Nacional e Araguaína, com 24% e 20% da população, respectivamente. Tais números se devem ao fato das maiores cidades do Estado do Tocantins estarem nessas regiões, a exemplo da Capital Palmas, com 242.070 habitantes e Araguaína com 156.123 habitantes. As outras maiores cidades do Estado são respectivamente: Gurupi, Porto Nacional e Paraíso do Tocantins que juntas, de acordo com estimativa de 2012, estas cinco cidades abrigavam aproximadamente de 42% da população total do Estado. O Município de Carrasco Bonito possui, de acordo com a estimativa do IBGE de 2012, um total de 3.759 habitantes, o que corresponde a 0,26% da população Estadual.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 1 - Municípios nas Microrregiões do Tocantins*

MICRORREGIÕES DO TOCANTINS					
Posição	Nome da Microrregião	Área em km <sup>2</sup>	População	%	Nº de Municípios
1	Porto Nacional	21.198,053 km <sup>2</sup>	338.559	23,88%	11
2	Araguaína	26.439,552 km <sup>2</sup>	286.178	20,19%	17
<b>3</b>	<b>Bico do Papagaio</b>	<b>15.767,901 km<sup>2</sup></b>	<b>199.722</b>	<b>14,09%</b>	<b>25</b>
4	Miracema do Tocantins	34.776,019 km <sup>2</sup>	143.238	10,10%	24
5	Gurupi	27.445,373 km <sup>2</sup>	139.542	9,84%	14
6	Dianópolis	47.180,894 km <sup>2</sup>	119.017	8,40%	20
7	Rio Formoso	51.405,619 km <sup>2</sup>	118.053	8,33%	13
8	Jalapão	53.408,477 km <sup>2</sup>	73.385	5,18%	15
<b>Total</b>		<b>277.621,858 km<sup>2</sup></b>	<b>1.417.694</b>	<b>100%</b>	<b>139</b>

Fonte: IBGE/Estimativa 2012

*Quadro 2: População Estimada 2012 das cidades mais populosas do Tocantins*

CIDADES MAIS POPULOSAS DO TOCANTINS							
Posição	Cidade	Mesorregião	Pop.	Posição	Cidade	Mesorregião	Pop.
1	Palmas	Oriental	242.070	11	Dianópolis	Oriental	10.660
2	Araguaína	Ocidental	156.123	12	Formoso do Araguaia	Ocidental	18.369
3	Gurupi	Ocidental	78.525	13	Augustinópolis	Ocidental	16.401
4	Porto Nacional	Oriental	49.774	14	Taguatinga	Ocidental	15.336
5	Paraíso do TO	Ocidental	45.660	15	Miranorte	Ocidental	12.747
6	Araguatins	Ocidental	32.133	16	Goiatins	Oriental	12.220
7	Colinas do TO	Ocidental	31.675	17	Pedro Afonso	Oriental	11.919
8	Guaraí	Ocidental	23.681	18	Xambioá	Ocidental	11.458
9	Tocantinópolis	Ocidental	22.596	19	Wanderlândia	Ocidental	11.088
10	Miracema do TO	Ocidental	20.117	93	Carrasco Bonito	Ocidental	3.688

Fonte: IBGE/ Estimativa 2012



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 7.3 Formação Histórica

No ano de 1965, um grupo de famílias oriundas do Estado do Maranhão, instalou-se na região, vivendo da caça, pesca e plantações. Abrigaram-se inicialmente em barracões, sendo a primeira igreja a de Nossa Senhora de Fátima.

As fontes de riquezas da região compreendem madeiras de leis e a pecuária como principal setor da economia de Carrasco Bonito. Ressalta-se que outra fonte de renda é a extração e beneficiamento do coco babaçu, por isso, no ano de 1996 foi criada a Reserva Extrativista do Extremo Norte do Tocantins.

### 7.4 Evolução Demográfica

Quadro 3 - Município de Carrasco Bonito: Evolução Populacional 2000 - 2012

ANO	INTERVALOS	POP. TOTAL	TGCA (% a.a.)	POP. URBANA	TGCA (% a.a.)	POP. RURAL	TGCA (% a.a.)
2000	1991/2000	3.218	-	1.573	-	1.645	-
2010	2000/2010	3.688	1,37	1.967	2,26	1.721	0,45
2011*	2010/2011	3.724	0,98	2.012	2,26	1.712	-0,50
2012*	2011/2012	3.759	0,94	2.056	2,23	1.703	-0,57

Fonte: Dados Censitários do IBGE

(\*) População estimada pelo IBGE

O Quadro 3 apresenta a dinâmica populacional do Município de Carrasco Bonito a partir do ano 2000, dividindo-se entre população urbana e rural até o ano de 2012. Ocorreu ao longo dos anos, um aumento na população total, apresentando a maior Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) entre os anos de 2000 a 2010, ou seja, um total de 1,37%. Quanto à população urbana, observou-se um crescimento da mesma forma um crescimento gradual, cuja população apresentou um crescimento de 30,70%, com a TGCA Urbana sempre positiva.

Por fim, destaca-se um leve crescimento da população rural, passando de 1.645 habitantes no ano 2000 para 1.703 em 2012, ou seja, um crescimento de 3,52%; a TGCA Rural apresentou-se negativa entre os anos de 2010/2011 e 2011/2012, com índices de -0,50% e -0,57% respectivamente.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

No **Quadro 4** é possível observar que a TGCA do Município de Carrasco Bonito para o intervalo 2000-2012 esteve sempre abaixo da Capital Palmas e do Estado do Tocantins.

*Quadro 4 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População do Estado, da Capital Palmas e o Município de Carrasco Bonito*

	TGCA (%) Estado do Tocantins	TGCA (%) Palmas	TGCA (%) Carrasco Bonito
2000-2010	1,81	5,21	0,45
2010-2011	1,26	3,06	-0,50
2011-2012	1,21	2,87	-0,57

Fonte: IBGE

(\*) População estimada IBGE

O **Quadro 5** mostra que grande parte da contribuição para o crescimento populacional foi devido a migração de outras cidades e regiões.

*Quadro 5 - Estoque de migrantes por origem: Município de Carrasco Bonito, 2010*

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Carrasco Bonito	Municípios do Tocantins	438
		Outros estados e países estrangeiros	1.411
		Total	1.849

Fonte: IBGE. Microdados do Censo 2010

Até o ano de 2010, único período de dados disponíveis de migração, verificou-se que a participação da população migrante ao Município de Carrasco Bonito representou 50,13% da população total. Destes migrantes um total de 23,68% tem como origem de Municípios do Tocantins e 76,31% de outros estados e países estrangeiros.

Quanto à densidade demográfica do Município, pode-se observar no **Quadro 6** que a partir dos dados do ano 2000 as estimativas populacionais indicam um aumento na concentração de habitantes/Km<sup>2</sup>, que no fim da década passou a ser de 19,12 hab/Km<sup>2</sup>, segundo os dados do último censo do IBGE. Observa-se também uma alteração no valor da área do Município de Carrasco Bonito, diminuindo 2,2 km<sup>2</sup> de 2000 para 2010, o que pode ter sido consequência de um ajuste de limites ou da retirada de alguma localidade próxima.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 6: Densidade Demográfica: Município de Carrasco Bonito*

Ano	Área (km²)	Densidade (hab/Km²)
2000	195,1	16,49
2010	192,9	19,12

Fonte: IBGE

## 7.5 Economia

A Economia do Município de Carrasco Bonito é diversificada basicamente na prestação de serviços diversos, seguido das atividades agropecuárias.

Tratando-se do Produto Interno Bruto (PIB), Carrasco Bonito ocupa a 119ª posição dentre os 139 Municípios do Estado do Tocantins. Apresenta o PIB per capita no total de R\$ 5.592,51, bastante inferior ao valor obtido pelo Estado, que é de R\$ 12.462,00 (IBGE, 2010).

Em termos de valores, a participação do Município de Carrasco Bonito para o Produto Interno Bruto (PIB) é de 0,12% do PIB Estadual para o ano de 2010, sendo:

*Quadro 7 - Produto Interno Bruto – Carrasco Bonito, 2010*

PIB		
Agropecuária	3.091	mil reais
Indústrias	2.629	mil reais
Serviços	14.488	mil reais
Impostos	428	mil reais
Total	20.636	mil reais
TOCANTINS TOTAL	17.240	milhões reais

Fonte: IBGE, 2010

O quadro 8 a seguir detalha a distribuição do PIB por Setor da Economia em Carrasco Bonito no período 2005/2010.

*Quadro 8 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Carrasco Bonito*

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	17,22%	17,09%	15,27%	16,08%	15,42%	14,98%
Indústria	17,51%	13,82%	13,25%	12,89%	13,29%	12,74%
Serviços	63,39%	66,23%	69,04%	68,54%	69,10%	70,21%
Produtos Líquidos de Subsídios (Impostos)	1,87%	2,86%	2,44%	2,49%	2,10%	2,07%

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

Com relação à divisão dos setores econômicos, o Setor de Serviços possui grande representatividade, contribuindo com 70,21% dos valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos em Carrasco Bonito (IBGE, 2010). O Setor de Serviços do Município inclui agricultura, pecuária e produção florestal, construção, administração pública, defesa e segurança social, educação, serviços domésticos, entre outras (IBGE, 2010).

Como pode ser observado no **Quadro 9**, o maior número da população ocupada de Carrasco Bonito está no ramo da Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, representando cerca de 52,55%. O segundo maior grupo é o pessoal ocupado nas atividades ligadas a Administração Pública e Seguridade Social, além do Comércio e Reparação de Veículo, representando 20,92% e 6,09% respectivamente. Juntos, esses três setores aglomeraram 79,56% da população ocupada de Carrasco Bonito.

*Quadro 9 - Distribuição Setorial da População Ocupada em Carrasco Bonito, 2010*

Atribuição	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	638
Indústrias Extrativistas	03
Indústrias de transformação	18
Produção e distribuição de eletricidade e gás	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	02
Construção	64
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	74
Alojamento e alimentação	25
Transportes, armazenagem e correio	10
Informação e comunicação	03
Atividades profissionais, científicas e técnicas	06
Atividades administrativas e serviços complementares	03
Administração pública, defesa e segurança social	254
Educação	19
Saúde humana e serviços sociais	10
Artes, cultura, esporte e recreação	-
Outras atividades de serviços	13
Serviços domésticos	53
Atividades maldefinidas	07
<b>Total</b>	<b>1.214</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

O Quadro 10 mostra que a média de salários de Carrasco Bonito, em 2010, foi da ordem de 1,5 salários mínimos e que o Município contava com 20 empresas atuantes, com o mesmo número de unidades locais.

*Quadro 10 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Carrasco Bonito*

Cadastro de Empresas	
Número de unidades locais	20
Pessoal ocupado total (pessoas)	178
Pessoal assalariado ocupado	168
Salários e outras remunerações (mil Reais)	1.623
Salário médio mensal (SM)	1,5
Empresas atuantes	20

Fonte: IBGE - 2010.

## 7.6 Indicadores de Qualidade de Vida

Qualidade de vida nas cidades é definida pela Organização das Nações Unidas (ONU) como acesso a serviços urbanos de qualidade. No Brasil, O Estatuto da Cidade, ao regulamentar a política urbana definida pela Constituição de 1988, estabelece que a sustentabilidade das cidades esteja vinculada à garantia de direitos da população a serviços urbanos de qualidade, à moradia, trabalho e lazer, ou seja, a todas as condições que contribuem positivamente para o que se denomina como Qualidade de Vida nas cidades. Quanto maior o acesso a bens e serviços como educação, saúde e saneamento básico, maior a possibilidade de se criar um ambiente favorável ao desenvolvimento econômico e social.

Para a caracterização da qualidade de vida no Município de Carrasco Bonito foram utilizadas como principais fontes de informações: as bases de dados municipais mais atualizadas disponíveis, produzidas pelo IBGE, IPEA, PNUD/Atlas do Desenvolvimento Humano e outras fontes secundárias disponíveis.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e outros indicadores sociais juntos traduzem um panorama das condições de vida dos habitantes da região. Os indicadores têm a função de expressar quais os segmentos da população, áreas da cidade e setores da administração necessitam de maior atenção e investimentos visando a melhoria da qualidade de vida para todos.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 7.7 Desenvolvimento Humano

Através de indicadores sintéticos do desenvolvimento social é possível medir a variação dos níveis de desenvolvimento humano dos países e também avaliar as ações promovidas pelos governos e pela sociedade no intuito de diminuir as desigualdades sociais.

### a) Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O IDH - Índice de Desenvolvimento Humano é a expressão numérica dos fenômenos sociais territorialmente distribuídos. Consiste na análise de três dimensões básicas das condições de vida: educação, longevidade e renda. A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação das três dimensões por ele contempladas (longevidade, educação e renda) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do município ou região.

No ranking internacional de 2012 divulgado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o Brasil aparece na 85<sup>a</sup> posição, com um índice médio de 0,730 e expectativa de vida de 74,2 anos. Para efeito comparativo tem-se no quadro abaixo o ranking parcial dos países.

*Quadro 11 - IDH - Ranking Mundial 2012*

Ranking Mundial	País	IDH 2012
1º	Noruega	0,955
2º	Austrália	0,938
3º	Estados Unidos	0,937
4º	Países Baixos	0,921
40º	Chile	0,819
45º	Argentina	0,811
<b>85º</b>	<b>Brasil</b>	<b>0,730</b>
186º	Níger	0,304

*Fonte: PNUD*



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### b) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M

Também no plano local e regional são avaliados os parâmetros do IDH, gerando o IDH-M – , desenvolvido para melhor expressar as Índice de Desenvolvimento Humano Municipal condições sociais de unidades geográficas como os municípios e estados. No Brasil esse trabalho é realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), conjuntamente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro. Os componentes utilizados por esse índice são os mesmos do IDH de um país: educação, longevidade e renda, porém, sofreram algumas adaptações metodológicas e conceituais para sua aplicação no nível municipal. A média geométrica dos índices das dimensões Renda, Educação e Longevidade possuem pesos iguais no cálculo.

A renda familiar per capita média do município é o indicador utilizado para a dimensão da Renda no IDHM, enquanto a dimensão Educação é obtida através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens a escola, com peso 2/3, e o subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. O terceiro e último indicador utilizado pela metodologia do IDH-M, a esperança de vida ao nascer, tem o mesmo conceito utilizado pelo IDH. Esses indicadores, além de melhor representarem as condições de renda e de educação efetivamente vigentes no nível municipal, são obtidos diretamente dos Censos Demográficos, portanto o IDH-M só pode ser calculado no mesmo intervalo dos Censos (neste plano foram utilizados os períodos 1991-2000-2010 para os índices de desenvolvimento humano municipal).

No ano de 2010 o IDH-M de Carrasco Bonito foi de 0,594, um pouco menor que o do Estado do Tocantins, de 0,699 como se observa no quadro a seguir (que apresenta o ranking dos dez estados com melhor posição e as últimas posições no ranking brasileiro).



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 12 - IDH-M - Ranking Estadual 2010*

Ranking Estadual	Estado	IDH 2010
1º	Distrito Federal	0,824
2º	São Paulo	0,783
3º	Santa Catarina	0,774
4º	Rio de Janeiro	0,761
5º	Paraná	0,749
6º	Rio Grande do Sul	0,746
7º	Espírito Santo	0,74
8º	Goiás	0,735
9º	Minas Gerais	0,731
10º	Mato Grosso do Sul	0,729
<b>14º</b>	<b>Tocantins</b>	<b>0,699</b>
26º	Maranhão	0,639
27º	Alagoas	0,631

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.*

Segundo a classificação do PNUD, o Município de Carrasco Bonito está entre as regiões de (IDH entre 0,500 a 0,599). Índice inferior a 0,500 é baixo desenvolvimento humano considerado muito baixo; entre 0,600 e 0,699 é considerado médio; entre 0,700 e 0,799 é considerado alto e por fim, superior a 0,800 é considerado muito alto.

Em relação aos outros Municípios do Brasil, Carrasco Bonito ocupa a 4.290<sup>a</sup> posição. O melhor IDH-M do Brasil é do Município de São Caetano do Sul (SP) com 0,862. Comparativamente aos outros Municípios do Estado do Tocantins, Carrasco Bonito apresenta a 119<sup>a</sup> colocação dentre os 139 municípios existentes.

No quadro a seguir pode-se observar a classificação de alguns Municípios do Estado em relação ao IDH-M, focando-se a região, o estado e o país.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 13: Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO*

Ranking Nacional	Ranking Estadual	Localidade	IDHM		
			1991	2000	2010
-	-	Brasil	0,493	0,612	0,727
-	-	Tocantins	0,369	0,525	0,699
1°	-	São Caetano do Sul (SP)	0,697	0,820	0,862
76°	1°	Palmas	0,439	0,654	0,788
304°	2°	Paraiso do Tocantins	0,488	0,613	0,764
383°	3°	Gurupi	0,497	0,610	0,759
509°	4°	Araguaína	0,451	0,580	0,752
743°	5°	Guaraí	0,417	0,559	0,741
764°	6°	Porto Nacional	0,424	0,562	0,740
965°	7°	Pedro Afonso	0,421	0,546	0,732
1.665°	8°	Alvorada	0,471	0,578	0,708
1.866°	9°	Colinas do Tocantins	0,418	0,561	0,701
1.867°	10°	Dianópolis	0,385	0,515	0,701
<b>4.290°</b>	<b>119°</b>	<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,152</b>	<b>0,407</b>	<b>0,594</b>
5.278°	138°	Campos Lindos	0,138	0,343	0,544
5.532°	139°	Recursolândia	0,148	0,330	0,500

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*

Com relação aos 25 municípios que compõem a Microrregião Bico do Papagaio, Carrasco Bonito ocupa a 19ª posição, com uma diferença de 0,087 para o Município de Tocantinópolis, que obteve o melhor valor (0,681). Um dado positivo ocorrido nesse período intercensitário é que se verificou crescimento do IDH-M em todos os Municípios que compõem essa Microrregião.

No período 1991-2010, o IDH-M de Carrasco Bonito cresceu 290,78%, passando de 0,152 em 1991 para 0,594 em 2010. Como pode ser observada abaixo, a dimensão que mais contribuiu para este crescimento, foi a Educação com 1.866% seguida pela Renda com 102,61% e por último a Longevidade, cujo crescimento foi de 51,35%.

*Quadro 14: Índices Parciais Componentes do IDH-M*

Localidade	IDHM Educação			IDHM Longevidade			IDHM Renda		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Palmas (TO)	0,198	0,508	0,749	0,660	0,762	0,827	0,646	0,722	0,789
Brasil	0,155	0,348	0,624	0,589	0,688	0,793	0,549	0,605	0,69
Tocantins	0,279	0,456	0,637	0,662	0,727	0,816	0,647	0,692	0,739
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,027</b>	<b>0,268</b>	<b>0,531</b>	<b>0,481</b>	<b>0,591</b>	<b>0,728</b>	<b>0,268</b>	<b>0,425</b>	<b>0,543</b>

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### c) Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - IFDM

O Índice *FIRJAN* de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo do Sistema FIRJAN que acompanha o desenvolvimento dos municípios brasileiros. Com periodicidade anual, recorte municipal e abrangência nacional, o IFDM considera três áreas de desenvolvimento – ***Emprego & Renda, Educação e Saúde*** – e utiliza-se, exclusivamente, de dados de estatísticas oficiais disponibilizadas pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.

De leitura simples, o índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade. Além disso, sua metodologia possibilita determinar, com precisão, se a melhora relativa ocorrida em determinado município decorre da adoção de políticas específicas ou se o resultado obtido é apenas reflexo da queda dos demais municípios.

O *IFDM* geral é a média aritmética dos índices setoriais, apresentados a seguir para os municípios mais populosos do estado.

Na apuração geral do IFDM, Carrasco Bonito ocupa a 117<sup>a</sup> posição no ranking do Estado (2010), apresentando no intervalo de 2000 a 2010, um crescimento em todos os índices: IFDM Saúde, IFDM Educação e IFDM Emprego & Renda, com um aumento de 80,22% no referido período.

Cabe ressaltar o Índice FIRJAN que é de 0,5158 é inferior ao IDH-M de 0,594, ocupando respectivamente a 117<sup>a</sup> e a 119<sup>a</sup> posição no ranking estadual.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



*Quadro 15:*

*Índice Fijian de Desenvolvimento Municipal - IFDM*

Ranking Estadual	Município	IFDM <sup>(1)</sup>					IFDM - Saúde <sup>(2)</sup>					IFDM - Educação <sup>(3)</sup>					IFDM - Emprego & renda <sup>(4)</sup>						
		2000	2009	2010	2009	2010	2008	2009	2010	2009	2010	2008	2009	2010	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	
1º	Palmas	0,626	0,789	0,849	0,864	0,710	0,795	0,815	0,826	0,509	0,768	0,834	0,877	0,626	0,805	0,877	0,889	0,877	0,889	0,877	0,889	0,889	
2º	Guaraí	0,409	0,645	0,681	0,766	0,680	0,806	0,815	0,831	0,558	0,724	0,759	0,761	0,409	0,405	0,469	0,469	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707
3º	Araguaína	0,533	0,742	0,714	0,741	0,674	0,789	0,793	0,820	0,546	0,763	0,817	0,800	0,378	0,674	0,674	0,604	0,604	0,604	0,604	0,604	0,604	
5º	Porto Nacional	0,526	0,714	0,718	0,719	0,588	0,751	0,749	0,773	0,504	0,801	0,780	0,831	0,484	0,589	0,626	0,551	0,551	0,551	0,551	0,551	0,551	
8º	Paraisó do Tocantins	0,489	0,618	0,648	0,665	0,667	0,747	0,765	0,792	0,511	0,743	0,762	0,773	0,290	0,365	0,416	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	
12º	Colinas do Tocantins	0,502	0,620	0,670	0,656	0,581	0,689	0,715	0,743	0,531	0,767	0,808	0,858	0,393	0,403	0,487	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	
19º	Guaraí	0,449	0,640	0,685	0,632	0,564	0,741	0,748	0,762	0,558	0,756	0,772	0,796	0,224	0,422	0,535	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	
31º	Miracema do Tocantins	0,633	0,682	0,675	0,612	0,663	0,788	0,781	0,766	0,514	0,719	0,748	0,755	0,723	0,540	0,495	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	
76º	Tocantinópolis	0,408	0,574	0,617	0,567	0,445	0,665	0,703	0,720	0,568	0,697	0,735	0,748	0,211	0,359	0,413	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	
117º	Carrasco Bonito	<b>0,286</b>	<b>0,515</b>	<b>0,542</b>	<b>0,515</b>	<b>0,468</b>	<b>0,669</b>	<b>0,674</b>	<b>0,699</b>	<b>0,304</b>	<b>0,669</b>	<b>0,641</b>	<b>0,625</b>	<b>0,085</b>	<b>0,301</b>	<b>0,311</b>	<b>0,252</b>	<b>0,252</b>	<b>0,252</b>	<b>0,252</b>	<b>0,252</b>	<b>0,252</b>	
134º	São Bentinho do Tocantins	0,318	0,419	0,481	0,470	0,480	0,604	0,650	0,638	0,339	0,545	0,571	0,564	0,136	0,106	0,220	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	

<sup>(1)</sup> Média simples dos IFDMs de "emprego e renda" e "saúde".

<sup>(2)</sup> Fonte: Ministério da Saúde - M.S.

<sup>(3)</sup> Fonte: Ministério da Educação - MEC.

<sup>(4)</sup> Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



As posições de Carrasco Bonito nos índices setoriais são ilustradas nos quadros abaixo, fazendo-se ainda um comparativo, no âmbito do *ranking* Estadual, com os Municípios mais populosos do estado, assim como aqueles que obtiveram os melhores índices.

*Quadro 16: IFDM – Saúde*

Ranking Estadual	Município	IFDM - Saúde			
		2000	2008	2009	2010
1º	Crixás do Tocantins	0,641	0,699	0,815	0,890
10º	Gurupi	0,680	0,806	0,815	0,831
11º	Palmas	0,710	0,795	0,815	0,826
13º	Araguainá	0,674	0,789	0,793	0,820
27º	Paraíso do Tocantins	0,667	0,747	0,765	0,792
50º	Porto Nacional	0,588	0,751	0,749	0,773
53º	Miracema do Tocantins	0,663	0,788	0,781	0,766
57º	Guarai	0,564	0,741	0,748	0,762
76º	Colinas do Tocantins	0,581	0,689	0,715	0,743
95º	Tocantinópolis	0,445	0,665	0,703	0,720
100º	Araguatins	0,578	0,703	0,710	0,712
119º	<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,468</b>	<b>0,669</b>	<b>0,674</b>	<b>0,669</b>

Fonte: Ministério da Saúde - MS. Pode variar entre 0 e 1.

*Quadro 17: IFDM - Educação*

Ranking Estadual	Município	IFDM - Educação			
		2000	2008	2009	2010
1º	Palmas	0,509	0,768	0,854	0,877
2º	Colinas do Tocantins	0,531	0,767	0,808	0,858
6º	Porto Nacional	0,504	0,801	0,780	0,831
8º	Araguainá	0,546	0,763	0,817	0,800
10º	Guarai	0,558	0,756	0,772	0,796
25º	Paraíso do Tocantins	0,511	0,743	0,762	0,773
32º	Gurupi	0,558	0,724	0,759	0,761
33º	Miracema do Tocantins	0,514	0,719	0,748	0,755
40º	Tocantinópolis	0,568	0,697	0,735	0,748
60º	Araguatins	0,394	0,682	0,682	0,695
118º	<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,304</b>	<b>0,575</b>	<b>0,641</b>	<b>0,625</b>

Fonte: Ministério da Educação - MEC. Pode variar entre 0 e 1.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



Quadro 18: IFDM – Emprego e Renda

Ranking Estadual	Município	IFDM - Emprego & Renda			
		2000	2008	2009	2010
1º	Palmas	0,626	0,805	0,877	0,889
2º	Pedro Afonso	0,630	0,510	0,693	0,723
3º	Gurupi	0,409	0,405	0,469	0,707
4º	Araguaína	0,378	0,674	0,532	0,604
5º	Porto Nacional	0,484	0,589	0,626	0,551
11º	Paraiso do Tocantins	0,290	0,365	0,416	0,430
24º	Colinas do Tocantins	0,393	0,403	0,487	0,367
34º	Guaraí	0,224	0,422	0,535	0,338
48º	Miracema do Tocantins	0,723	0,540	0,495	0,316
93º	Carrasco Bonito	0,085	0,301	0,311	0,252
103º	Tocantinópolis	0,211	0,359	0,413	0,235
106º	Araguatins	0,303	0,400	0,562	0,232

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Pode variar entre 0 e 1.

Observa-se nos quadros anteriores, que a melhor colocação do Município de Carrasco Bonito foi no IFDM –Emprego & Renda, com um índice que permitiu o 93º lugar no ranking Estadual. Já no IFDM – Educação, o Município situou-se na 118ª colocação, sendo que a melhor posição pertence ao Município de Palmas. Por fim, tem-se o IFDM-Saúde, estando Carrasco Bonito no 119ª colação, sendo a primeira colocação ocupada por Crixás do Tocantins, seguido de Gurupi e a Capital Palmas.

## 7.8 Saúde

Embora se tenha uma grande quantidade de indicadores de saúde disponíveis, são apresentados alguns diretamente relacionados ao saneamento e à qualidade de vida. Quanto às doenças, focam-se as fortemente associadas ao saneamento básico.

### a) IDH-M Longevidade

O indicador **IDH-M Longevidade** sintetiza as condições de saúde e salubridade de um determinado local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a esperança de vida observada no local. Esse indicador mostra o número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, sendo



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados no ano de referência de acordo com o PNUD.

Pode-se observar no quadro a seguir que no Município de Carrasco Bonito, a esperança de vida ao nascer teve um crescimento de 27,53% no período 1991/2010, alcançando a 131<sup>a</sup> posição dentro do Estado do Tocantins.

*Quadro 19: Esperança de Vida ao Nascer  
Estado do Tocantins*

Ranking	Localidade	1991	2000	2010
1º	Natividade	60,63	67,70	75,81
2º	Dueré	63,48	68,80	75,77
3º	Pedro Afonso	63,39	68,80	75,77
4º	Gurupi	64,45	71,68	75,60
5º	Alvorada	63,48	68,49	75,55
6º	Itaporã do Tocantins	64,96	70,71	75,53
7º	Guarai	60,28	67,79	75,35
8º	Abreulândia	61,22	67,79	75,12
9º	Bom Jesus do Tocantins	60,56	67,65	74,98
10º	Paraíso do Tocantins	64,61	67,65	74,88
14º	Palmas	64,61	70,71	74,61
131º	Carrasco Bonito	53,86	60,44	68,69

Fonte: *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010*

Quando comparado a todos os Municípios do Estado, Carrasco Bonito apresenta 7,08 anos a menos no índice Esperança de Vida ao Nascer, ao ser comparado com Pedro Afonso, que apresentou o maior valor, ou seja, 75,770. Quanto aos demais índices, escolaridade da população adulta, fluxo escolar da população jovem, renda per capita, IDH-M Longevidade, IDH-M Educação e IDH-M Renda, Carrasco Bonito apresentou índices bastante inferiores, ocupando a 119<sup>a</sup> colocação no ranking Estadual, que é liderado pela Capital Palmas, seguido de Paraíso do Tocantins e Gurupi.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



Quadro 20: Componentes do IDH-M 2010 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins

Município	Esperança de Vida ao Nascer	Escolaridade da População Adulta	Fluxo Escolar da População Jovem	Renda Per Capita	IDH-M Longevidade	IDH-M Educação	IDH-M Renda
1.Palmas	74,610	0,746	0,751	1087,35	0,827	0,749	0,780
2.Paraiso do Tocantins	74,880	0,617	0,756	890,57	0,831	0,706	0,750
3.Gurupi	75,600	0,655	0,733	778,90	0,843	0,706	0,736
4.Araguaina	74,230	0,630	0,751	737,63	0,821	0,712	0,727
5.Guarai	75,350	0,546	0,742	722,83	0,839	0,670	0,724
6.Porto Nacional	74,560	0,604	0,755	621,10	0,826	0,701	0,600
7.Pedro Afonso	75,770	0,590	0,704	618,56	0,846	0,664	0,609
8.Alvorada	75,550	0,521	0,682	539,26	0,843	0,623	0,677
9.Colinas do Tocantins	73,850	0,494	0,684	587,11	0,814	0,614	0,690
10.Dianópolis	74,340	0,505	0,693	528,60	0,822	0,624	0,673
<b>119.Carrasco Bonito</b>	<b>68,690</b>	<b>0,359</b>	<b>0,646</b>	<b>234,45</b>	<b>0,728</b>	<b>0,531</b>	<b>0,543</b>

Fonte: *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010*

### b) Mortalidade Infantil

O indicador mortalidade infantil, além de informar sobre os níveis de saúde de uma população, reflete simultaneamente a qualidade do sistema de saúde e o seu grau de desenvolvimento social e econômico considerando que em más condições sanitárias o segmento mais afetado são as crianças. Envolve, portanto, a responsabilidade dos setores públicos na formulação e implantação de políticas com relação ao abastecimento de água potável, à coleta e tratamento de esgotos, à coleta e destinação do lixo, e a outros serviços públicos que expõem a população a contrair doenças epidemiológicas, infecciosas e de veiculação hídrica (amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa e cólera entre outras).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, existem três classificações de Coeficiente de mortalidade infantil: Alto – para 50 ou mais óbitos por mil crianças nascidas vivas; Médio – entre 20 e 49 e Baixo para menos de 20 crianças. O ideal desse índice seria o coeficiente de apenas um dígito, como nos países desenvolvidos (Suécia 2,75).



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**CARRASCO BONITO**  
NOVO TEMPO, NOVOS RUMOS.  
GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 21: Coeficiente de Mortalidade Infantil  
Municípios mais populosos do Estado do Tocantins - 2002 a 2010*

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Paraisó do Tocantins	17,8	17,9	15,3	17,1	9,2	17,2	13,3	7,8	5,2
Palmas	16,5	14,3	15,1	14,9	12,0	12,1	15,4	13,8	11,0
Araguaina	16,4	18,8	15,9	17,2	13,4	21,4	16,4	14,8	12,1
Miracema do Tocantins	30,9	24,2	15,4	15,5	16,8	19,0	4,8	10,1	12,5
Gurupi	19,6	13,4	23,7	9,0	14,1	19,8	25,5	13,2	13,7
Colinas do Tocantins	19,4	22,7	20,1	19,8	10,2	14,0	17,2	24,5	16,8
Porto Nacional	25,0	28,1	14,9	17,3	13,4	20,8	17,8	18,0	20,6
Araguatins	11,5	21,1	17,9	20,9	17,6	15,0	11,1	20,3	21,3
Guaraí	13,2	25,0	11,1	10,7	10,5	4,8	20,6	7,4	21,4
Tocantinópolis	10,9	17,2	21,9	27,2	32,3	23,2	18,6	19,6	34,5
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>25,3</b>	<b>67,4</b>	-	<b>49,5</b>	<b>65,6</b>	<b>77,8</b>	<b>20,0</b>	<b>33,71</b>	<b>43,96</b>

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional – Ministério da Saúde

\*Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos

Como pode ser observado no quadro acima, Carrasco Bonito obteve um Coeficiente de Mortalidade Infantil em 2010 de 43,96 mortes a cada mil nascidos vivos. Esse valor levou o Município a ocupar a 20ª posição no Ranking da sua Microrregião, o qual tem Praia Norte como o Município com melhor coeficiente.

*Quadro 22: Esperança de Vida, Mortalidade Infantil até cinco anos de idade*

Município	Esperança de vida ao nascer		Mortalidade até um ano de idade			Mortalidade até cinco anos de idade			
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Aguinápolis	58,02	64,90	73,21	72,60	43,80	18,00	94,36	56,29	19,32
Ananás	60,07	65,14	73,23	63,20	43,20	17,90	82,58	55,51	19,28
Angico	58,72	64,51	71,37	69,30	45,40	22,70	90,20	58,33	24,39
Araguatins	57,46	64,15	72,56	75,30	46,80	19,00	97,76	59,97	21,04
Augustinópolis	56,00	64,15	72,56	82,70	46,80	19,60	106,84	59,97	21,04
Axixá do Tocantins	54,42	61,44	69,00	91,10	57,30	29,70	117,16	73,10	31,91
Buriti do Tocantins	54,14	60,52	67,76	92,70	61,30	33,80	119,08	77,92	36,32
Cachoeirinha	56,38	64,59	70,70	80,70	45,10	24,60	104,41	57,95	26,38
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>53,86</b>	<b>60,44</b>	<b>68,69</b>	<b>94,20</b>	<b>61,60</b>	<b>30,70</b>	<b>119,11</b>	<b>78,32</b>	<b>32,99</b>
Darcinópolis	56,41	64,09	70,83	80,80	47,00	24,20	104,27	60,23	25,99
Esperantina	54,14	59,78	67,92	92,70	64,50	33,30	119,08	81,88	35,73
Itaguatins	56,14	64,53	72,94	81,90	45,40	18,60	105,91	58,22	20,02
Luzinópolis	54,24	60,41	68,54	92,10	61,70	31,20	118,41	78,49	33,49
Maurilândia do Tocantins	59,68	64,59	68,43	64,90	45,10	31,60	84,74	57,95	33,90
Palmeiras do Tocantins	57,46	65,14	73,61	75,30	43,20	17,00	97,76	55,51	18,33
Nazaré	60,07	64,51	72,52	63,20	45,40	19,70	82,58	58,33	21,16
Praia Norte	54,14	60,41	68,79	92,70	61,70	30,40	119,08	78,49	32,62
Riachinho	55,90	62,68	70,60	83,20	52,30	24,80	107,49	66,91	26,69
Sampaio	53,86	59,78	66,46	94,20	64,50	38,50	119,11	81,88	41,36
Santa Teresinha do Tocantins	56,00	62,68	70,50	82,70	52,30	25,10	106,84	66,91	27,00
São Bento do Tocantins	55,90	60,63	69,14	83,20	60,70	29,20	107,49	77,29	31,41
São Miguel do Tocantins	56,00	63,16	70,70	82,70	50,50	24,60	106,84	64,62	26,38
São Sebastião do Tocantins	58,40	62,68	69,86	70,80	52,30	27,00	92,09	66,91	29,02
Sítio Novo do Tocantins	55,74	63,16	70,70	84,00	50,50	24,60	108,52	64,62	26,38
Tocantinópolis	62,50	64,57	73,07	53,10	45,20	18,30	69,76	58,03	19,70

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefarrascobonito@hotmail.com



Em uma análise global dos Municípios pertencentes à Microrregião Bico do Papagaio, observa-se que houve um crescimento no índice esperança de vida ao nascer e considerável redução para os índices de Mortalidade até 01 (um) ano e Mortalidade até 05 (cinco) anos. Realizando-se uma análise isolada, constata-se que Carrasco Bonito apresentou, no intervalo de 1991 a 2010, um crescimento de 27,53% na esperança de vida ao nascer, e reduções de 67,40% em mortalidade de até 01 (um) ano e 72,30% em mortalidades até 05 (cinco) anos.

#### **c) Internações e Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias**

Estudos na área de saúde pública demonstram que altas taxas de mortalidade infantil por diarreias e altas taxas de internação hospitalar por amebíase, hepatite A, leptospirose, cólera entre outras, são indicadores epidemiológicos de problemas relacionados ao saneamento básico.

No quadro a seguir pode-se observar que o grupo gravidez parto puerpério motivou 70,8% e 39,1% das internações, nas faixas etárias de 15 a 19 anos e 20 a 49 anos, respectivamente. Companhia de Saneamento do Tocantins 312 sul AV. LO 05 - CEP: 77.021-200 – Palmas – TO - Telefone: (63) 3218-3400 Fax: (63) 3218-3419 53

As internações por doenças no aparelho respiratório em crianças menores de 01 (um) ano correspondeu a 48,1% e em crianças de 01 a 04 anos foi de 36,2%. Já as doenças parasitárias e infecciosas foram responsáveis por 48,9% das internações em crianças de 01 a 04 anos.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 23: Distribuição Percentual das Internações (%)  
Por Grupo de Causas e Faixa Etária – Carrasco Bonito 2009*

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecções e parasitárias	38,5	48,0	30,8	21,4	4,2	8,6	12,1	18,2	14,8	19,2
II. Neoplasias (tumores)	-	-	7,7	-	-	0,7	-	-	-	0,5
III. Doenças sanguíneas órgãos hemat e trato imunitár	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	0,5
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	2,1	7,7	-	2,1	0,7	15,2	9,1	14,8	2,7
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	2,1	0,7	6,1	-	-	1,1
VI. Doenças do sistema nervoso	-	-	-	-	2,1	0,7	-	-	-	0,5
VII. Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	2,0	27,3	27,3	25,9	4,1
X. Doenças do aparelho respiratório	48,1	36,2	23,1	14,3	-	0,6	12,1	18,2	18,5	17,1
XI. Doenças do aparelho digestivo	1,9	2,1	-	7,1	4,2	9,3	12,1	9,1	11,1	6,5
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	4,3	-	-	-	0,7	-	-	-	0,8
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	-	2,1	7,7	-	2,1	4,6	-	-	-	2,7
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	1,9	2,1	15,4	-	10,4	7,9	3,0	-	-	6,0
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	35,7	70,8	39,1	-	-	-	26,6
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
XVII. Malformações e anomalias crônicas	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	0,5
XVIII. Sint sintat e achad anorm ex clín e laborat	-	-	-	-	-	-	-	9,1	3,7	0,3
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	2,1	7,7	14,3	2,1	9,0	12,1	9,1	11,1	6,8
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	-	7,1	-	6,0	-	-	-	2,7
CID 10® Revisão não disponível ou não preenchido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>100,0</b>									

Fonc: SIN / SUTS: Caderno Municipal de Saúde / GEFDI, NASTS

Obs.: Dados referentes a 2009 sujeitos à revisão

A seguir apresentam-se os percentuais de internações e mortalidades especificamente para doenças infecciosas e parasitárias de Carrasco Bonito, do Estado do Tocantins e do Brasil.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefarrascobonito@hotmail.com



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

*Quadro 24: Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias*

*Por Faixa Etária - 2009*

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Carrasco Bonito	38,5%	48,9%	30,8%	21,4%	4,2%	8,6%	12,1%	18,2%	14,8%	19,2%
Tocantins	14,8%	26,7%	19,3%	14,8%	4,5%	5,3%	8,2%	7,8%	7,9%	9,0%
Brasil	14,7%	23,3%	18,1%	14,1%	4,4%	5,2%	6,5%	7,3%	7,1%	8,1%

Fonte: SIH / SUS - Porcentagem sobre o total de internações da faixa etária

*Quadro 25: Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias*

*Por Faixa Etária - 2009*

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Carrasco Bonito	-	-	-	-	100,0%	-	-	-	-	5,9%
Tocantins	6,0%	19,5%	12,0%	9,1%	4,2%	5,9%	4,6%	4,0%	4,0%	5,0%
Brasil	7,0%	15,5%	8,9%	5,8%	2,6%	8,3%	4,9%	3,3%	3,4%	4,9%

Fonte: SIM - Porcentagem sobre o total de óbitos da faixa etária

O Município de Carrasco Bonito apresenta quase todos os índices de internações por doenças infecciosas e parasitárias acima dos valores apresentados no Estado do Tocantins e no Brasil. Ressalta-se que para a faixa etária de 15 a 19 anos, o índice encontrado foi inferior às médias estadual e nacional.

Quanto à mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, observa-se que o maior percentual de internações ocorreu na faixa etária 15 a 19 anos, sendo que para os demais intervalos não foram registrados valores.

Verifica-se que a mortalidade está mais associada à eficácia e efetividade do atendimento médico, enquanto a internação está associada ao saneamento básico propriamente dito, que pode ser a causa da veiculação e transmissão das doenças.

#### **d) Assistência à saúde**

Com relação à assistência à saúde, verifica-se pelo quadro a seguir, que o Município de Carrasco Bonito conta com 02 (dois) Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde, todos de caráter público realizando procedimentos ambulatoriais.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



*Quadro 26: Unidades de Saúde por Mantenedor  
Carrasco Bonito 2009*

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicosocial	-	-	-	-
Centro de Apoio a Saúde da Família	-	-	-	-
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	02	-	-	02
Clinica Especializada/ Ambulatório Especializado	-	-	-	-
Consultório Isolado	-	-	-	-
Farmácia Medic. Excepcional e Programa Farmácia Popular	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-
Hospital Geral	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	-	-	-
Pronto Socorro Especializado	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>02</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>02</b>

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

Em termos de atendimento, representado pelo número de leitos de internação, para o ano de 2009, não foram registrados leitos de internação, mesmo aqueles pertencentes ao Sistema Único de Saúde (SUS).

*Quadro 27: Leitos de Internação  
Carrasco Bonito 2009*

Leitos de Internação	
Leitos existentes por 1.000 habitantes:	-
Leitos SUS por 1.000 habitantes:	-

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional

Nota: Não inclui leitos complementares

*Quadro 28: Leitos de Internação por Tipo de Prestador  
Carrasco Bonito 2009*

Tipo de prestador	Leitos Existentes	Leitos SUS
Público	-	-
Filantrópico	-	-
Privado	-	-
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: CNES, GPEDI /NASTS Caderno Municipal de Saúde



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



## 7.9 Educação

No período 1991-2010 o de Carrasco Bonito cresceu 1.866%, passando de IDH-M Educação 0,027 em 1991 para 0,531 em 2010. Na composição deste índice considera-se a média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. Segundo se observa no quadro a seguir, o Município ocupa a 14ª posição no ranking da Microrregião Bico do Papagaio, liderado por Tocantinópolis, que apresentou em 2010, um IDH-M Educação de 0,623.

Quadro 29: IDH-M Educação

Localidade	IDHM-Educação		
	1991	2000	2010
Brasil	0,279	0,456	0,637
Tocantins	0,155	0,348	0,624
Palmas	0,198	0,508	0,749
Tocantinópolis	0,183	0,434	0,623
Augustinópolis	0,105	0,286	0,619
Angico	0,061	0,327	0,612
Ananás	0,096	0,334	0,605
Luzinópolis	0,112	0,334	0,605
Buriti do Tocantins	0,099	0,357	0,601
Cachoeirinha	0,153	0,321	0,590
Sampaio	0,055	0,382	0,590
Santa Terezinha do Tocantins	0,069	0,241	0,584
Nazaré	0,104	0,356	0,576
Aguiajápolis	0,097	0,297	0,571
Aixá do Tocantins	0,093	0,282	0,566
São Miguel do Tocantins	0,064	0,277	0,544
Carrasco Bonito	0,027	0,268	0,531
Sítio Novo do Tocantins	0,134	0,333	0,526
Araguatins	0,110	0,240	0,525
Esperantina	0,039	0,193	0,524
Palmeiras do Tocantins	0,022	0,266	0,522
Praia Norte	0,082	0,229	0,517
Itaguatins	0,076	0,176	0,511
São Bento do Tocantins	0,047	0,255	0,506
Maurilândia do Tocantins	0,029	0,195	0,498
Riachinho	0,021	0,185	0,490
Darcinópolis	0,041	0,226	0,429

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



O quadro a seguir mostra, que os maiores valores da taxa de analfabetismo para o ano de 1991 ocorreram na faixa etária de 11 a 14 anos e 25 anos ou mais. Observa-se também uma acentuada redução da taxa de analfabetismo em crianças de 11 a 14 anos e adolescentes de 15 a 17 anos, com 95,15% e 95,61%, respectivamente.

*Quadro 30: Taxa de Analfabetismo da População de 11 anos ou mais*

*Por Grupo de Idade - 2000 e 2010*

Localidade	Grupos de Idade											
	11 a 14 anos			15 a 17 anos			18 a 24 anos			25 anos ou mais		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Aguiaiápolis	30,54	4,77	2,74	18,34	0,00	5,64	32,93	7,45	3,91	54,13	34,48	22,77
Ananás	18,16	4,47	1,95	10,8	5,18	3,04	22,78	10,17	3,88	44,10	32,1	25,30
Angico	30,58	0,65	1,93	17,63	7,52	2,17	30,1	3,52	4,38	49,72	27,68	22,12
Araguatins	21,31	8,08	4,00	15,27	5,63	2,71	18,53	0,00	4,27	49,77	31,35	26,22
Augustinópolis	24,29	0,48	2,17	21,50	3,94	1,57	30,12	9,76	3,07	53,21	30,03	30,81
Axxix do Tocantins	30,28	12,22	3,92	30,27	4,60	2,62	35,32	15,01	4,96	64,04	42,54	32,18
Buriti do Tocantins	30,34	0,87	2,83	17,17	1,75	2,53	27,2	12,94	3,95	59,21	42,2	31,50
Cachoeirinha	20,47	3,36	1,79	5,9	9,10	0,66	10,0	8,27	3,75	48,52	35,97	24,22
Carrasco Bonito	76,43	11,49	3,70	64,52	0,60	2,83	58,19	16,67	5,34	84,25	50,62	40,87
Darcinópolis	36,03	12,13	5,86	12,94	7,55	4,75	19,64	4,51	4,50	45,36	32,93	26,58
Esperantina	39,19	14,17	3,32	24,07	3,5	2,87	40,68	16,29	3,68	67,88	49,71	31,38
Iraguatu	37	9,77	0,07	16,93	2,92	5,63	24,27	15,39	8,77	47,78	39,31	30,79
Luzinópolis	11,88	6,14	4,8	5,43	1,30	0,65	44,19	12,15	2,24	43,17	23,07	24,02
Mauilândia do Tocantins	38,67	7,61	4,01	28,07	11,01	4,76	50,88	12,19	0,12	60,01	32,45	30,28
Palmeiras do Tocantins	29,56	10,94	3,42	9,24	9,74	1,47	34,29	11,00	4,44	60,13	30,63	22,52
Nazaré	25,13	6,52	1,75	13,65	5,21	2,85	9,18	5,10	3,47	40,83	33,87	26,08
Praia Norte	37,01	10,06	5,94	26	8,05	4,13	23,39	24,42	8,35	58,0	49,53	41,83
Riachinho	50,69	8,56	3,51	37,44	3,99	2,57	28,30	14,91	4,96	64,78	37,73	29,23
Sampaio	58,37	3,51	5,07	38,14	0,00	2,32	42,8	8,12	4,52	71,33	41,77	32,57
Santa Terezinha do Tocantins	45,98	12,84	1,79	44,52	4,37	1,94	18,09	7,99	5,41	50,1	34,29	28,0
São Bento do Tocantins	60,71	7,47	5,17	25,83	4,12	2,30	23,69	0,30	3,5	58,79	32,79	26,34
São Miguel do Tocantins	42,81	8,15	0,47	28,98	2,57	4,03	29,20	13,75	4,97	62,41	40,24	33,24
São Sebálio do Tocantins	28,72	11,79	7,27	15,97	5,91	5,19	22,99	8,45	7,26	60,13	37,35	34,05
Sítio Novo do Tocantins	32,38	10,38	7,4	23,84	6,33	4,3	20,07	12,7	0	57,48	38,08	34,16
Tocantinópolis	21,00	7,04	4,72	13,86	5,46	3,52	18,42	0,11	4,18	37,13	28,00	20,42

FONTE DAS DADOS: IBGE. Microdados dos Censos 2000 e 2010



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



Os quadros a seguir mostram a situação de Carrasco Bonito comparada aos Municípios mais populosos do Estado para os anos censitários de 1991 a 2010, no que se refere à frequência à escola, taxa de alfabetização e frequência a curso superior.

No quadro abaixo nota-se que Carrasco Bonito mostrou um crescimento de 1.438% na Frequência Escolar da População Jovem, passando a ocupar a 67ª colocação dentre os Municípios do Estado do Tocantins, sendo que a 1ª colocação foi atribuída ao Município de Paraíso do Tocantins, que no ano de 2010, apresentou uma frequência escolar da população jovem equivalente a 0,756.

*Quadro 31: Frequência Escolar da População Jovem 1991 a 2010*

Município	Frequência Escolar da População Jovem		
	1991	2000	2010
Paraíso do Tocantins	0,236	0,489	0,756
Porto Nacional	0,187	0,414	0,755
Combinado	0,173	0,410	0,754
Araguaína	0,209	0,443	0,751
Palmas	0,171	0,488	0,751
Guaraí	0,217	0,461	0,742
Novo Alegre	0,300	0,510	0,741
Fátima	0,230	0,444	0,735
Tupirama	0,110	0,292	0,735
Gurupi	0,258	0,438	0,733
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,042</b>	<b>0,374</b>	<b>0,646</b>

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*

No tocante à taxa de alfabetização, Carrasco Bonito apresentou um crescimento de 162,38% no período 1991/2010, superior aos Municípios de Miracema do Tocantins (15,42%), Guaraí (14,53%), Porto Nacional (14,41%), Paraíso do Tocantins (13,94%), Araguaína (13,92%), Palmas (13,02%) e Gurupi (11,00%).



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



*Quadro 32: Taxa de Alfabetização  
1991 a 2010*

Município	Taxa de Alfabetização		
	1991	2000	2010
Palmas	82,95	93,67	93,75
Paraiso do Tocantins	81,35	80,66	92,60
Gurupi	83,44	90,58	92,62
Porto Nacional	78,36	85,54	89,65
Araguaína	78,58	86,50	89,52
Miracema do Tocantins	75,92	83,4	87,63
Colinas do Tocantins	73,04	82,25	87,61
Guaraí	76,19	84,48	87,26
Tocantinópolis	67,43	76,80	82,30
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>27,22</b>	<b>60,69</b>	<b>71,42</b>
Praia Norte	46,82	65,0	68,38

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*

O quadro abaixo mostra que todos os Municípios obtiveram aumento em relação à frequência a cursos superiores no período 1991 a 2010. Em vários, não foram registrados valores para a frequência ao curso superior no ano de 1991 e 2000, a exemplo de Carrasco Bonito, entretanto, foi registrado no ano de 2010 uma frequência de 11,14% ao curso superior.

Importante ressaltar que se torna necessário relativizar esses indicadores em função do período em que foram registrados, do aumento de oferta dos cursos superiores entre 1991 e 2010 e outras variáveis, como renda, transporte e área de conhecimento dos cursos.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



Quadro 33: Frequência a Curso Superior 1991 e 2010

Município	Taxa Bruta de Frequência ao Curso Superior		
	1991	2000	2010
Angico	0,00	9,57	34,68
Augustinópolis	0,00	3,10	29,70
Ananás	0,00	2,58	23,19
Tocantinópolis	3,76	10,56	23,11
Santa Terezinha do Tocantins	0,00	0,00	22,78
Cachoeirinha	0,00	2,60	22,19
Maurilândia do Tocantins	0,00	0,00	19,01
Sampaio	0,00	1,04	18,59
Araguatins	0,75	2,39	15,25
Sítio Novo do Tocantins	0,00	4,56	15,00
Praia Norte	0,00	1,36	14,90
São Miguel do Tocantins	0,00	0,56	14,12
Axixá do Tocantins	1,98	3,06	13,64
Buriti do Tocantins	0,00	0,77	13,64
Palmeiras do Tocantins	0,00	2,22	12,94
Itaguatins	0,00	1,72	12,49
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11,14</b>
Esperantina	0,00	0,00	9,74
Luzinópolis	0,00	0,00	7,71
Riachinho	0,00	0,00	7,55
São Sebastião do Tocantins	0,00	0,00	7,49
São Bento do Tocantins	0,00	0,00	7,22
Nazaré	0,00	4,88	5,45
Aguiaarnópolis	0,00	3,48	5,32
Darcinópolis	0,00	3,56	5,29

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

## 7.10 Renda

No quadro abaixo se observa que a População Economicamente Ativa (PEA) do Município de Carrasco Bonito corresponde a 76,16% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 43,2%, enquanto a taxa de desocupação alcançou 56,8% para o ano de 2010.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



**Quadro 34: Município de Carrasco Bonito**

*Indicadores do Mercado de Trabalho - 2010*

Indicadores	
População total	3.688
População em idade ativa (10 anos e mais)	2.429
Aposentados	378
População economicamente ativa (PEA)	2.809
População ocupada	1.214
População desocupada	1.595
Taxa de atividade	43,2%
Taxa de desocupação	56,8%

Fonte: IBGE. Microdados do Censo 2010

O quadro a seguir mostra que a renda per capita do Município de Carrasco Bonito para o ano de 2010 resulta de um aumento de 453% se comparado ao valor registrado no ano de 1991. Ressalta-se que o melhor índice dentre os Municípios do Tocantins, foi o de Palmas, apresentando uma renda per capita de 1.087,35 para o ano de 2010, decorrente de um aumento de 143% comparado ao ano de 1991.

*Quadro 35: Renda Per Capita\* do Estado e dos Municípios mais Populosos do Tocantins*

Município	Renda per Capita, 1991 (R\$) <sup>1</sup>	Renda per Capita, 2000 (R\$) <sup>1</sup>	Renda per Capita, 2010 (R\$) <sup>2</sup>
Palmas	446,49	714,58	1.087,35
Paraiso do Tocantins	555,09	620,01	899,57
Gurupi	491,98	483,91	778,90
Araguaina	369,90	423,50	737,63
Guarai	283,61	339,90	722,83
Porto Nacional	310,20	375,93	621,10
Colinas do Tocantins	316,38	410,62	587,11
Miracema do Tocantins	524,73	528,85	533,40
Tocantinópolis	186,94	252,10	414,08
Araguatins	137,72	198,04	342,07
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>42,39</b>	<b>112,41</b>	<b>234,45</b>

Fonte<sup>1</sup>: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil / Fonte<sup>2</sup>: IBGE. Microdados do Censo 2010

\* Rendimento nominal mensal domiciliar per capita

O quadro abaixo indica que o IDH-M aumentou em quase todos os Municípios entre 1991 e 2010, sendo que Carrasco Bonito apresentou um crescimento de aproximadamente 102,61%, valor bastante superior do aumento registrado na Capital Palmas e no Estado do Tocantins, ou seja, um total de 25,68% e 21,05%, respectivamente.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



Quadro 36: IDH-M Renda

Localidade	IDHM-Renda		
	1991	2000	2010
Tocantins	0,646	0,722	0,789
Palmas	0,549	0,605	0,690
Tocantinópolis	0,506	0,555	0,634
Ananás	0,457	0,547	0,621
Aguiarnópolis	0,480	0,513	0,618
Augustinópolis	0,483	0,527	0,614
Araguatins	0,457	0,516	0,604
Darcinópolis	0,418	0,467	0,597
Axixá do Tocantins	0,391	0,471	0,595
São Bento do Tocantins	0,371	0,458	0,595
Luzinópolis	0,401	0,476	0,593
Palmeiras do Tocantins	0,406	0,461	0,580
Nazaré	0,421	0,478	0,584
Santa Terezinha do Tocantins	0,316	0,418	0,583
São Miguel do Tocantins	0,420	0,420	0,582
Angico	0,379	0,531	0,576
Buriti do Tocantins	0,405	0,467	0,575
Itaguatins	0,433	0,466	0,572
Sítio Novo do Tocantins	0,400	0,452	0,550
Cachoeirinha	0,387	0,411	0,548
Sampaio	0,328	0,430	0,540
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>0,268</b>	<b>0,425</b>	<b>0,543</b>
Maurilândia do Tocantins	0,440	0,435	0,542
Praia Norte	0,402	0,388	0,520
São Sebastião do Tocantins	0,457	0,436	0,510
Riachinho	0,358	0,405	0,503
Esperantina	0,357	0,408	0,495

Fonte: *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*

No aspecto da distribuição da renda, o quadro abaixo mostra que no período de 1991 a 2010, houve decréscimo em algumas faixas de percentuais das populações mais pobres, entretanto a faixa dos 20% mais pobres apresentou um aumento de 300% nesse período.

O quadro também evidencia um aumento no percentual das camadas mais ricas da população, o que significa um aspecto negativo para o Município, uma vez que ainda demonstra a tendência de uma má distribuição de renda.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



*Quadro 37: Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População  
Carrasco Bonito, 1991 a 2010*

Faixas	1991	2000	2010
	(%)	(%)	(%)
10% mais ricos	33,52	52,30	41,19
20% mais ricos	49,92	65,02	59,04
20% mais pobres	0,52	1,27	2,08
40% mais pobres	10,88	7,01	8,93
60% mais pobres	27,44	18,42	21,27
80% mais pobres	50,08	34,98	40,96

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*

O quadro e gráfico a seguir mostram, segundo os dados do Censo 2010 do IBGE, o perfil de rendimento mensal dos domicílios do Estado do Tocantins. Como se pode observar somadas as classes de rendimento de domicílios 24,77% recebem até 1 salário mínimo, 27,22% recebem entre 1 até 2 salários. Logo, pode-se constatar que mais da metade da população, 51,99%, recebe até 2 salários mínimos mensais. Contudo, as faixas de rendimento maiores de 10 salários mínimos representam apenas 5,28%. O restante, 42,73%, concentra as camadas médias com rendimentos que variam de mais de 2 a 10 salários mínimos e as pessoas que não possuem rendimento.

*Quadro 38: Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal  
Estado do Tocantins – 2010*

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimento	21.979	5,52
Até 1/2	22.391	5,62
Mais de ½ a 1	76.302	19,15
Mais de 1 a 2	108.437	27,22
Mais de 2 a 5	109.101	27,39
Mais de 5 a 10	39.083	9,82
Mais de 10 a 20	15.101	3,79
Mais de 20	5.945	1,49
<b>Total</b>	<b>398.367</b>	<b>100</b>

*Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010*

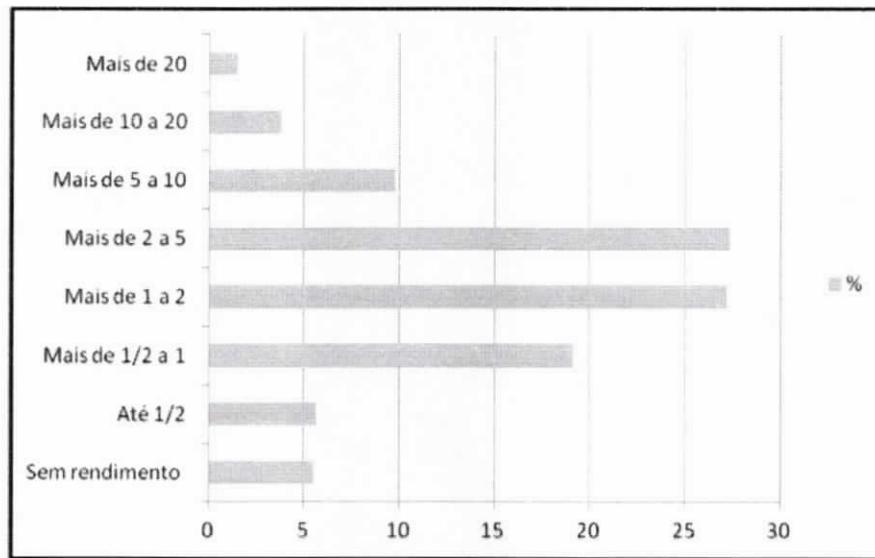
*Obs.: Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00*



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



*Figura 4: Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal  
Estado do Tocantins – 2010*



O quadro e o gráfico abaixo a distribuição do rendimento mensal do Município de Carrasco Bonito, cujos dados apontam que 38,08% da população encontra-se na faixa de até 1 salário mínimo e 32,84% recebem entre 1 e 2 salários, constatado que mais da metade da população (70,92%) recebe até 2 salários mínimos, semelhante ao observado no Estado do Tocantins. Se contabilizados os domicílios que recebem de 2 a 10 salários, verifica-se uma abrangência de 23,13% e mais que 10 salários correspondem a 0,64%. Os 4,58% restantes correspondem às faixas da população que não possuem rendimento.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



PREFEITURA  
MUNICIPAL DE  
**CARRASCO BONITO**  
NOVO TEMPO, NOVOS RUMOS.  
GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

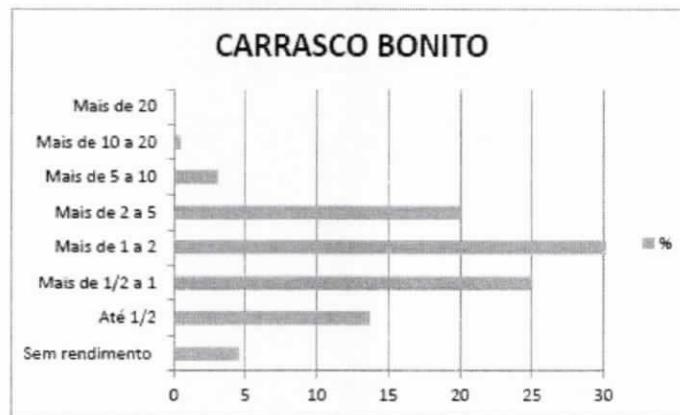
*Quadro 39: Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal  
Município de Carrasco Bonito – 2010*

Classe de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimento	43	4,58
Até 1/2	129	13,75
Mais de ½ a 1	235	25,05
Mais de 1 a 2	308	32,84
Mais de 2 a 5	108	20,04
Mais de 5 a 10	29	3,09
Mais de 10 a 20	05	0,53
Mais de 20	01	0,11
<b>Total</b>	<b>938</b>	<b>100,00</b>

Fonac: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

Obs.: Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

*Figura 5: Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal  
Município de Carrasco Bonito – 2010*



Fonac: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

## 7.11 Acesso aos Serviços Básicos

O saneamento básico, que abrange o conjunto de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, é considerado como um importante indicador de qualidade de vida da população, uma vez que melhores condições de salubridade proporcionam melhores condições de saúde e maior conforto para os cidadãos, além da necessidade de preservação da qualidade do meio ambiente.

O quadro a seguir revela os índices de atendimento com redes de água e esgoto. Pode-se observar que a cobertura de atendimento com rede de água, como de



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



costume, é muito superior ao atendimento com rede de esgoto, no caso de Carrasco Bonito, o atendimento de esgoto confere 27%.

Em um panorama geral dos municípios mais populosos do estado, verifica-se a deficiência dos índices de atendimento e tratamento de esgotos, constatando-se a urgente necessidade de investimentos no setor como forma de melhorar as condições de saúde da população afetada.

*Quadro 40: Índices de Atendimento de Água e Esgoto - 2011*

Localidade	Índice de Atendimento com Água (%)	Índice de Atendimento com Esgotos (%)
	População Urbana	População Urbana
Palmas	100	46
Araguaína	100	12
Paraíso do Tocantins	99	8
Gurupi	98	24
Guarai	100	22
Colinas do Tocantins	100	26
Porto Nacional	100	53
Tocantinópolis	100	9
<b>Carrasco Bonito</b>	<b>100</b>	<b>28</b>
Miracema do Tocantins	99	-

Fonte: Saneatins, 2012.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**CARRASCO BONITO**  
NOVO TEMPO, NOVOS RUMOS.  
GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 8 - SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO COM ÁGUA E ESGOTO

### 8.1 ATENDIMENTO GERAL

O sistema público de abastecimento de água atende a Zona Urbana do Município de Carrasco Bonito, existindo sistema público de esgotamento sanitário.

A situação descrita acima está consubstanciada no quadro abaixo.

*Localidades Atendidas com Serviços de  
Abastecimento Água e de Esgotamento Sanitário*

MUNICÍPIO	LOCALIDADE	ATENDIMENTO	
		ÁGUA	COLETA ESG   TRATAM ESG
Carrasco Bonito	(Sede Municipal)	Sim	Sim (Parcial)   Sim (Parcial)





ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



## 8.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES

### I. Atendimento Geral

A Companhia de Saneamento do Tocantins (Foz|Saneatins) presta serviço de distribuição de água tratada no Município de Carrasco Bonito abrangendo a zona urbana.

O quadro a seguir apresenta com detalhes, a situação descrita anteriormente.

*Llocalidades Atendidas com Serviços de Abastecimento Água e de Esgotamento Sanitário*

MUNICÍPIO	LOCALIDADE	ATENDIMENTO		
		ÁGUA	COLETA ESG	TRATAM ESG
Carrasco Bonito	(Sede Municipal)	Sim	Sim (Parcial)	Sim

A Sede do Município, já é atendida pelo sistema público de abastecimento água e de esgoto operado pela Companhia de Saneamento do Estado do Tocantins - FOZ|SANEATINS.

*Escritório FOZ|SANEATINS – Carrasco Bonito – TO*



*Foto: Acervo Foz/Saneatins*

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Carrasco Bonito é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 02 (dois) poços tubulares profundos, e após a cloração, têm suas vazões bombeadas para os reservatórios e



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



destes seguem para as redes de distribuição. O atual sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação de Água Subterrânea;
- Adutora a partir dos poços;
- Tratamento da água
- Reservatórios
- Redes de Distribuição.

## ***II. Sistema de Abastecimento de Água***

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Carrasco Bonito é descrito detalhadamente a seguir.

### ***II.a) Captação***

A captação da água para abastecer o Município de Carrasco Bonito ocorre em 02 (dois) Poços Tubulares Profundos (PTP) através de bombas submersas, que abastecem toda a cidade totalizando uma vazão máxima de exploração de 27,5m<sup>3</sup>/h. O quadro a seguir apresenta as características dos poços, conforme dados fornecidos pela Gerência de Águas subterrâneas.

*Características dos Poços Tubulares Profundos*

Captação	Vazão atual (m <sup>3</sup> /h)	Vazão máxima de exploração	Nível (m) (Q máx de exploração)		Situação Atual	Localização
			Estático	Dinâmico		
PTP 001	12	12	8,5	40	Ativo	Av. Tocantins
PTP 002	15,50	15,50	8	30	Ativo	Rua 07 de Setembro
<b>TOTAL</b>	<b>27,5</b>					

*Fonte: GEAS*



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



*Captação de Água – Poço Tubular Profundo 001*



Foto: Acervo Foz/Saneatins

*Captação de Água – Poço Tubular Profundo 002*



Foto: Acervo Foz/Saneatins



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarascobonito@hotmail.com



PREFEITURA DE  
**CARRASCO BONITO**  
NOVO TEMPO, NOVOS RUMOS.  
GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### **II.b) Elevatórias de Água Bruta**

Existem duas (02) Estações Elevatórias. São bombas submersas, responsáveis por garantir o funcionamento adequado do sistema de abastecimento de água do Município de Carrasco Bonito. As características das elevatórias estão descritas no quadro a seguir.

*Características do Conjunto Moto-Bomba*

Local	Tipo	Vazão (m³/h)	Potência	Altura Man.	Marca / Modelo	Situação
PTP 001	EEAT 001	13	8 (HP)	100	BHS511-8	Ativo
PTP 002	EEAT 002	16	3,5 (CV)	34,5	4SD-10	Ativo

Fonte: GEAS

### **II.c) Estação de Tratamento de Água**

A desinfecção da água aduzida nos poços do Município de Carrasco Bonito ocorre com a utilização de cloradores com pastilhas, um sistema simples e prático que consiste de uma válvula reguladora de vazão e pressão que controla a passagem da água para o contato com pastilhas de cloro, provocando o transbordamento pela pressão na parede circundante. A unidade de desinfecção está locada na área dos reservatórios.

### **II.d) Adutora de Água Tratada e Água Bruta**

As adutoras do sistema de abastecimento de água do Município ligam os poços aos reservatórios, direcionando posteriormente para distribuição. Abaixo são apresentadas as características das adutoras.

*Características das Adutoras*

Adutora	Trecho	Material/Diâmetro	Extensão (m)
AAT 001	PTP 001/ RAP 001	PVC / 75 mm	1.234
AAT 002	PTP 002/ RAP 001	PVC / 75mm	3
AAT 003	RAP 001/ REL 001	PVC / 75mm	20,80



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



### **II.e) Reservação**

O Município de Carrasco Bonito é atualmente abastecido por dois (02) reservatórios, que recebem água tratada aduzida dos poços e abastecem a cidade por gravidade, estando descritas suas características no quadro a seguir.

*Características dos Reservatórios*

Reservatório	Capacidade (m³)	Tipo	Material	Localização
RAP-001	100	Apoiado	Metálico	Rua 07 de Setembro
REL-002	50	Elevado	Metálico	Rua 07 de Setembro
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>			

Fonte: DICMO

*Reservatório Apoiado 001 (RAP 001) – Carrasco Bonito*



Foto: Acervo Foz/Saneatins

*Reservatório Elevado 001 (REL 001) – Carrasco Bonito*



Foto: Acervo Foz/Saneatins



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



#### **II.f) Rede de Distribuição**

A distribuição de água para a cidade é realizada através da adutora e redes secundárias com diâmetros menores. Seguem abaixo as descrições das redes com seus respectivos diâmetros e extensões.

*Características da Rede de Distribuição de Água*

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
DN 40	677,4	PVC
DN 50	6.880	PVC
DN 75	471,71	PVC
DN 100	5.192,5	PVC
<b>TOTAL</b>	<b>13.221,61</b>	

*Fonte: DICMO*

#### **II.g) Ligações Domiciliares**

As ligações domiciliares existentes em Carrasco Bonito estão distribuídas em 04 (quatro) categorias conforme o Relatório Comercial fornecido pelo o Sistema de Gestão Comercial (SICOS).

*Número de Ligações Domiciliares por Categoria de Consumo*

Categoria de Consumo	Número de Ligações	
	Ativas	Inativas
Residencial	956	72
Comercial	15	6
Pública	27	5
Industrial	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>999</b>	<b>83</b>

*Fonte: SICOS*

#### **II.h) Índice de atendimento**

Atualmente no Município de Carrasco Bonito 99,0% da população urbana é atendida com água tratada.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: .prefcarrascobonito@hotmail.com



## II.a) Dados Comerciais Água

Descrição	métrica	CARRASCO BONITO - ÁGUA											
		jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12
Volume produzido	1.000 m <sup>3</sup>	11,9	11,1	12,1	12,3	12,0	11,3	13,3	13,6	13,4	13,3	12,6	12,0
VOLUME MÍDIA MEDIDO	1.000 m <sup>3</sup>	8,7	8,9	8,9	9,6	10,5	10,0	9,7	11,7	12,1	11,5	10,6	9,6
Volume faturado	1.000 m <sup>3</sup>	11,0	11,0	11,0	11,6	12,3	11,9	11,9	13,5	13,8	13,3	12,5	11,7
Ligações ativas residenciais	uni	924	928	927	931	942	949	955	957	963	969	970	969
Ligações ativas públicas	uni	26	26	27	27	27	26	26	26	26	26	26	26
Ligações ativas comerciais	uni	12	12	13	14	14	12	13	15	16	16	16	15
Ligações ativas industriais	uni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ligações ativas totais	uni	963	967	968	973	984	988	995	999	1.006	1.012	1.013	1.011
Economias ativas residenciais	uni	924	928	927	931	942	949	955	957	963	969	970	969
Economias ativas públicas	uni	26	26	27	27	27	26	26	26	26	26	26	26
Economias ativas comerciais	uni	12	12	13	14	14	12	13	15	16	16	16	15
Economias ativas industriais	uni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Economias ativas totais	uni	963	967	968	973	984	988	995	999	1.006	1.012	1.013	1.011



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: prefcarrascobonito@hotmail.com



## ***II. Sistema de Esgotamento Sanitário***

No que se refere ao Sistema de Esgotamento Sanitário, enfatiza-se que o Município de Carrasco Bonito atende atualmente um percentual de 27,64% da população urbana.

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Município é composto apenas por uma Bacia, em que a rede coletora destina todo o esgoto a uma estação elevatória. Por meio de uma linha de recalque é levado até a área da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), composta por:

- Tratamento Preliminar (Canal de gradeamento, caixa de areia e medidor Parshall).
- Lagoas Facultativas.
- Lagoa de Maturação.
- Emissário Final.

### **III.a) Ligação Domiciliar**

Foram implantadas ligações domiciliares de esgoto, com caixa circular de concreto pré-moldada com tampa e tubulação em PVC Ocre DN 100 milímetros, sendo que nem todas as ligações realizadas estão ligadas às residências.

### **III.b) Redes Coletoras**

As redes coletoras de esgoto foram implantadas em uma única Sub-bacia, apresentando uma tubulação em PVC Ocre DN 150 milímetros.

### **III.c) Estação Elevatória de Esgoto**

Todo o esgoto coletado no Município de Carrasco Bonito é lançado na Estação Elevatória de Esgoto (EEE), com um extravasor DN 150 mm, cuja extensão é de 320 metros, envelopado em concreto interligando o poço de sucção da elevatória até um poço de visita (PV) da Estação de Tratamento de Esgoto.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### III.d) Linhas de Recalque

A linha de recalque em PVC PBA DN75mm inicia na Estação Elevatória de Esgoto, percorrendo uma extensão de 395 metros, até o tratamento preliminar na Estação de Tratamento de Esgoto.

### III.e) Estação de Tratamento de Esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto está localizada na porção norte do Município de Carrasco Bonito, sendo o tratamento preliminar composto em concreto armado totalmente enterrado, com canal de gradeamento e medidor Parshall. É composta também por 02 (duas) lagoas facultativas e 01 (uma) lagoa de maturação. As imagens a seguir apresentam com detalhes as estruturas existentes na ETE de Carrasco Bonito.

*Tratamento Preliminar (Caixa de Areia) – Carrasco Bonito*



Foto: Acervo Foz/Saneatins



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)

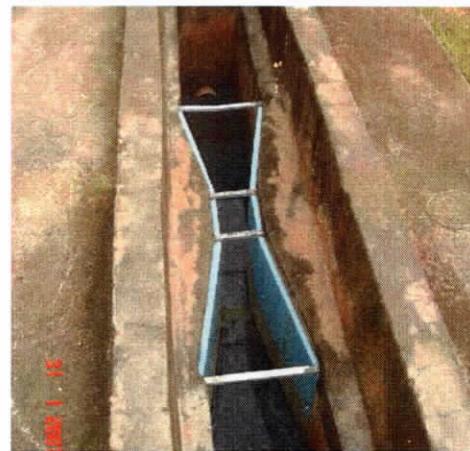


Foto: Acervo Foz/Saneatins

*Vista parcial da Lagoa Facultativa – Carrasco Bonito*

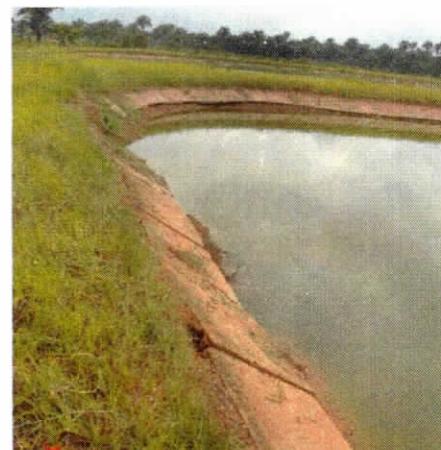


Foto: Acervo Foz/Saneatins



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

#### *Tubulação de entrada da Lagoa de Maturação – Carrasco Bonito*



Foto: Acervo Foz/Saneatins

#### **III.f) Emissário**

O emissário final está executado em tubulação PVC Ocre DN 150mm, com uma extensão de 280m. Possui 3 poços de visita (PV) até lançar o efluente na Grota do Carmo.

#### *Lançamento do efluente – Emissário Final*



Foto: Acervo Foz/Saneatins



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### III.g) Redes Coletoras e Ligações de Esgoto

O Município de Carrasco Bonito apresenta atendimento de esgoto, as ligações de esgoto são distribuídas em quatro categorias (Saneatins, Dezembro de 2012):

Ligações Totais Residenciais	→	247 unidades;
Ligações Totais Públicas	→	15 unidades;
Ligações Totais Comerciais	→	10 unidades;
Ligações Totais Industriais	→	00 unidades.
<b>Total de Ligações.....</b>		<b>282 unidades.</b>

### III.h) Índice de Atendimento

O Município de Carrasco Bonito atende um total de 27,64% da população urbana com Sistema de Esgotamento Sanitário.

### III.i) Dados Comerciais Esgoto

Como foi descrito anteriormente, o Município de Carrasco Bonito apresenta um Sistema de Esgotamento Sanitário implantado, por isso, são apresentados no presente Plano os Dados Comerciais de Esgoto.

CARRASCO BONITO - ESGOTO													
descrição	métrica	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12
ligações ativas residenciais	uni	257	257	258	258	258	260	260	258	258	258	259	257
ligações ativas públicas	uni	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15
ligações ativas comerciais	uni	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ligações ativas industriais	uni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ligações ativas totais	uni	283	283	284	284	284	285	285	283	283	283	284	282
economias ativas residenciais	uni	257	257	258	258	258	260	260	258	258	258	259	257
economias ativas públicas	uni	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15
economias ativas comerciais	uni	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
economias ativas industriais	uni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
economias ativas totais	uni	283	283	284	284	284	285	285	283	283	283	284	282



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrasacobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrasacobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 9 - MEMORIAL DE CÁLCULO DAS ESTIMATIVAS DE CUSTOS

### 9.1 Sistema de Abastecimento de Água e Outros

UNIDADE	NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (R\$ x 1.000)									
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	10º ano
Total SAA (R\$ x 1.000)	R\$ 21	R\$ 272	R\$ 19	R\$ 20	R\$ 20	R\$ 14				
Projetos / Gestão de Obras	1 vb R\$ 4	1 vb R\$ 5	1 vb R\$ 1	1 vb R\$ 1	-	-	-	-	-	-
Produção	1 vb R\$ 0	1 vb R\$ 120	-	R\$ 0						
Reservatórios	0 m³ R\$ 0	100 m³ R\$ 128	-	R\$ 0						
Elevatórias	R\$ 0	-	-	R\$ 0						
Redes de Distribuição (autorização/reabilitação)	132 m R\$ 7	135 m R\$ 7	138 m R\$ 7	141 m R\$ 7	144 m R\$ 7	37 m R\$ 3	37 m R\$ 1	38 m R\$ 2	39 m R\$ 2	40 m R\$ 2
Ligações	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2	11 un R\$ 2
Substituição de Hidrômetro	104 un R\$ 9	106 un R\$ 9	108 un R\$ 9	110 un R\$ 9	113 un R\$ 10	115 un R\$ 10	117 un R\$ 10	119 un R\$ 10	122 un R\$ 10	124 un R\$ 11
Melhorias Operacionais	0 un R\$ 0	0 un R\$ 0	0 un R\$ 0	0 un R\$ 0	-	-	-	-	-	-
UNIDADE	NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (R\$ x 1.000)									
	11º ano	12º ano	13º ano	14º ano	15º ano	16º ano	17º ano	18º ano	19º ano	20º ano
Total SAA (R\$ x 1.000)	R\$ 15	R\$ 15	R\$ 15	R\$ 15	R\$ 16	R\$ 144	R\$ 16	R\$ 16	R\$ 17	R\$ 17
Projetos / Gestão de Obras	-	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Produção	-	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Reservatórios	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 128	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Elevatórias	-	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Redes de Distribuição (autorização/reabilitação)	40 m R\$ 2	41 m R\$ 2	42 m R\$ 2	42 m R\$ 2	43 m R\$ 2	44 m R\$ 2	45 m R\$ 2	46 m R\$ 2	46 m R\$ 2	47 m R\$ 2
Ligações	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	12 un R\$ 2	13 un R\$ 2
Substituição de Hidrômetro	126 un R\$ 11	129 un R\$ 11	131 un R\$ 11	133 un R\$ 11	136 un R\$ 12	138 un R\$ 12	140 un R\$ 12	143 un R\$ 12	145 un R\$ 12	148 un R\$ 13
Melhorias Operacionais	-	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
UNIDADE	NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (R\$ x 1.000)									
	21º ano	22º ano	23º ano	24º ano	25º ano	26º ano	27º ano	28º ano	29º ano	30º ano
Total SAA (R\$ x 1.000)	R\$ 17	R\$ 18	R\$ 18	R\$ 18	R\$ 19	R\$ 19	R\$ 19	R\$ 19	R\$ 20	R\$ 20
Projetos / Gestão de Obras	-	-	R\$ 0							
Produção	-	-	R\$ 0							
Reservatórios	R\$ 0	-	R\$ 0							
Elevatórias	-	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Redes de Distribuição (autorização/reabilitação)	48 m R\$ 2	49 m R\$ 2	50 m R\$ 2	51 m R\$ 2	52 m R\$ 2	53 m R\$ 2	54 m R\$ 2	55 m R\$ 2	55 m R\$ 2	56 m R\$ 2
Ligações	13 un R\$ 2	13 un R\$ 2	13 un R\$ 2	13 un R\$ 2	14 un R\$ 2	14 un R\$ 2	14 un R\$ 2	14 un R\$ 2	15 un R\$ 2	15 un R\$ 2
Substituição de Hidrômetro	150 un R\$ 13	153 un R\$ 13	155 un R\$ 13	158 un R\$ 13	161 un R\$ 14	163 un R\$ 14	166 un R\$ 14	169 un R\$ 14	172 un R\$ 14	175 un R\$ 15
Melhorias Operacionais	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 9.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

UNIDADE	Necessidades de Investimentos - Sistema de Esgotamento Sanitário (R\$ x1.000)									
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	10º ano
Total R\$ (R\$ x 1.000)	R\$ 594	R\$ 1.240	R\$ 896	R\$ 1.140	R\$ 1.001	R\$ 945	R\$ 856	R\$ 757	R\$ 658	R\$ 559
Projeto / Gestão de Obras	R\$ 0	1 vfb	1 vfb	1 vfb	R\$ 8.204	R\$ 0				
Redes Coletoras	697 m	723 m	752 m	781 m	2.036 m	1.52 m	1.52 m	1.52 m	1.52 m	1.52 m
Ligações	194 un	194 un	34 un	36 un	199 un	11 un	11 un	11 un	11 un	11 un
Linhos de Resíduo	R\$ 0	R\$ 20	R\$ 20	R\$ 20	R\$ 20	R\$ 0				
Coletora Tronco/ Envaseiro Final	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Estação Elevatória	R\$ 0	1 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb	0.5 vfb
ETE	R\$ 0	R\$ 496	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Melhorias Operacionais	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Exemplo Socio Ambiental	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Total R\$ (R\$ x 1.000)	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
UNIDADE	11º ano	12º ano	13º ano	14º ano	15º ano	16º ano	17º ano	18º ano	19º ano	20º ano
Total R\$ (R\$ x 1.000)	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Projeto / Gestão de Obras	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Redes Coletoras	153 m	155 m	156 m	157 m	158 m	159 m	160 m	161 m	162 m	163 m
Ligações	11 un	11 un	11 un	11 un	11 un	11 un	12 un	12 un	12 un	12 un
Linhos de Resíduo	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Coletora Tronco/ Envaseiro Final	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Estação Elevatória	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
ETE	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Melhorias Operacionais	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Exemplo Socio Ambiental	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
UNIDADE	21º ano	22º ano	23º ano	24º ano	25º ano	26º ano	27º ano	28º ano	29º ano	30º ano
Total R\$ (R\$ x 1.000)	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Projeto / Gestão de Obras	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Redes Coletoras	171 m	174 m	177 m	180 m	183 m	186 m	189 m	192 m	196 m	199 m
Ligações	12 un	12 un	13 un	13 un	13 un	13 un	14 un	14 un	14 un	14 un
Linhos de Resíduo	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Coletora Tronco/ Envaseiro Final	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Estação Elevatória	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
ETE	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Melhorias Operacionais	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0
Exemplo Socio Ambiental	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 0



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 10 - DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

O diagnóstico e prognóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água e de esgotos sanitários desenvolveu-se a partir da projeção das populações e domicílios do Município. Esta utilizou como base os dados dos Censitários e Demográficos do IBGE de 2000 e de 2010, como a seguir exposto.

Observe-se, entretanto, que o Contrato vigente da Concessionária vigora até 2038 (mais exatamente, no Mês de Janeiro). Como o *Plano Municipal de Água e Esgotos* tem como anos-base 2013 a 2042 (30 anos de alcance), os prognósticos desenvolvidos destacam o ano 2038 como o de término do Contrato de Concessão vigente.

### 10.1 CRITÉRIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO

#### Considerações Técnicas

A *universalização do acesso* está representada pela *ampliação progressiva e gradual* da cobertura dos serviços de água e de esgotos.

Os sistemas de abastecimento de água, e mais ainda, os de esgotos sanitários, têm custos de implantação bastante elevados. A operação desses sistemas também demandam contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados pelos usuários através de tarifas diretamente ou, indiretamente através de subsídios públicos.

No caso específico do sistema de esgotos há o agravante da topografia da área. Esta muitas vezes, não permite que toda a área coberta com abastecimento de água também o seja com serviços de esgotos.

Devido a isto, é comum no planejamento dos serviços, que se estabeleçam prioridades para implantação e abrangência dos serviços, significando isto, uma implantação em etapas de unidades componentes dos sistemas e o *atendimento prioritário das maiores demandas*.

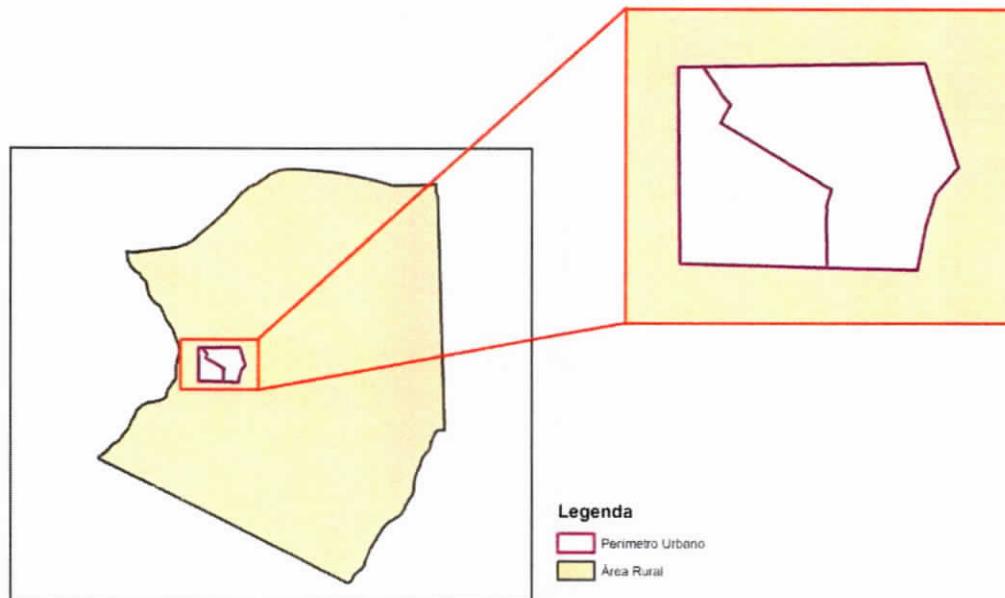


ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## Município de Carrasco Bonito



Legenda  
■ Perímetro Urbano  
■ Área Rural

Como a maioria dos municípios brasileiros, Carrasco Bonito sofreu com uma desigualdade de investimentos no sistema de esgotamento sanitário quando comparado ao sistema de abastecimento de água. Mesmo existindo, os Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgoto atendem apenas a população urbana, torna-se prioritário o investimento na expansão da rede de coleta e tratamento de esgoto, implantando-se a infraestrutura necessária para o pleno atendimento dos serviços sanitários locais.

### 10.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL

#### 10.2.1 Dados Censitários

A projeção populacional para o Município de Carrasco Bonito baseou-se nos dados censitários do IBGE dos censos de 2000 e 2010, e ainda nas projeções estimadas para os anos de 2011 e 2012, pela confiabilidade de seus resultados.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



Os dados populacionais estão apresentados na tabela a seguir e ilustrados no gráfico posterior.

Como se pode observar no gráfico o crescimento da população urbana seguiu a tendência do crescimento da população total; acrescenta-se ainda, que diferentemente do que ocorre na maioria dos Municípios, a população rural aumentou em um intervalo, decrescendo em outro, mantendo-se constante nos últimos anos.

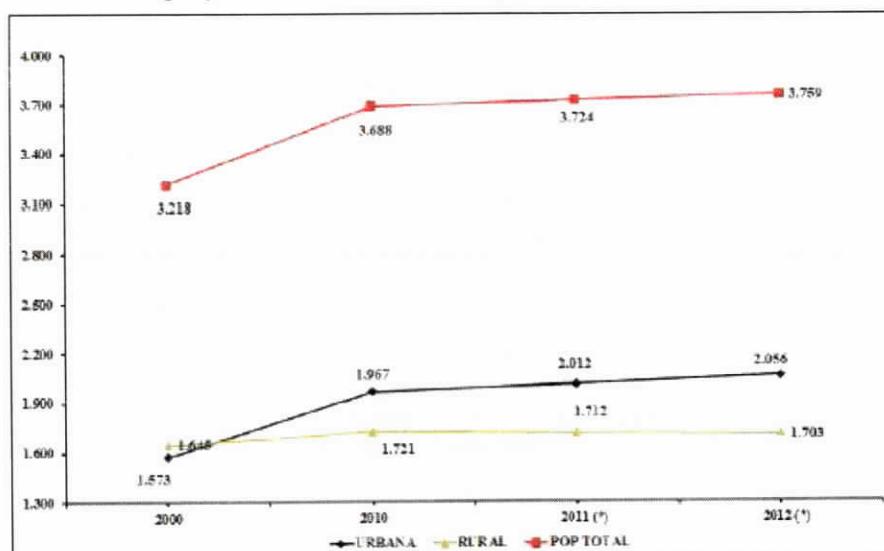
*Evolução Populacional de Carrasco Bonito*

ANO	INTERVALOS	POP. TOTAL	TGCA (%)	POP. URBANA	TGCA (%)	POP. RURAL	TGCA (%)
2000	1991/2000	3.218	-	1.573	-	1.645	-
2010	2000/2010	3.688	1,37	1.967	2,26	1.721	0,45
2011*	2010/2011	3.724	0,98	2.012	2,26	1.712	-0,50
2012*	2011/2012	3.759	0,94	2.056	2,23	1.703	-0,57

Fonte: IBGE – Série Histórica de Dados Censitários

(\*) População estimada IBGE

*População censitária de Carrasco Bonito, 2000 a 2012 (Censos IBGE)*



### 10.2.2 Metodologia Utilizada

Conforme explicitado anteriormente, a projeção da população de Carrasco Bonito foi feita a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE dos anos de 2000 e de 2010, estimativas populacionais do IBGE para 2011 e 2012.

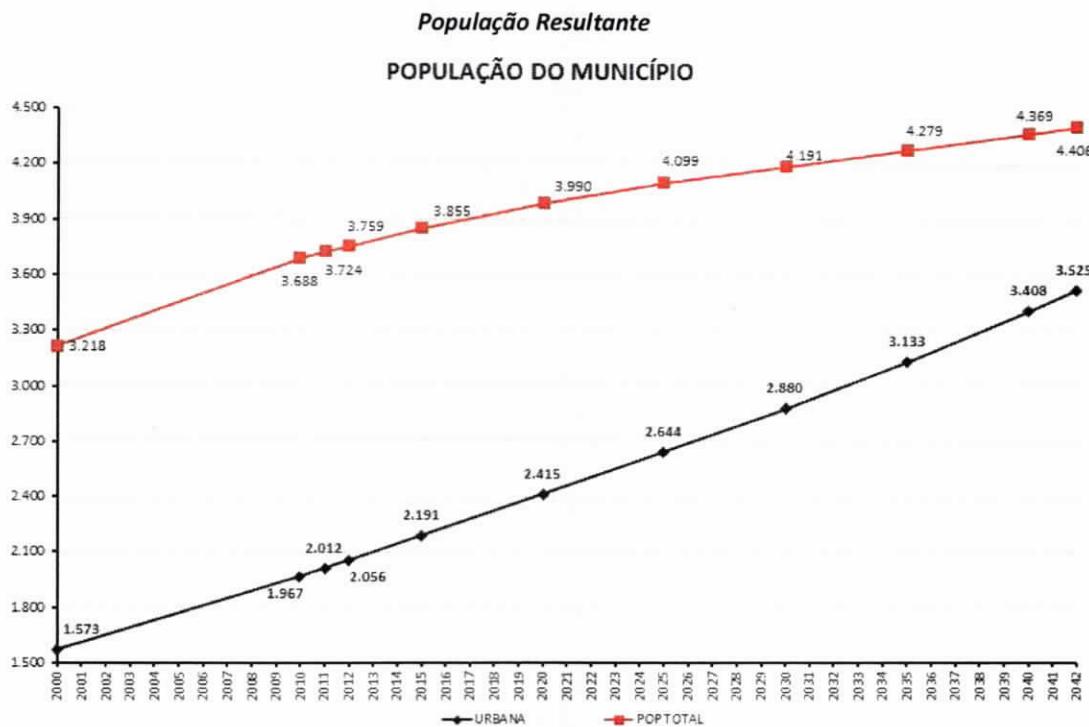


As taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) entre os anos recenseados de 2000 e 2010 e projeções de 2011 e 2012, foram utilizadas como dados de entrada na projeção de 2013 a 2030, que contou com um ajuste nos dados de crescimento populacionais do Estado do Tocantins e aplicados ano a ano no ajuste das taxas. Para os demais anos a partir de 2031 até 2042 foi mantida uma tendência constante de taxas de crescimento. Com as taxas de urbanização crescentes ao longo do tempo em Carrasco Bonito, o que tem sido a tendência constatada pelos vários censos demográficos em outros municípios brasileiros, fez com que a taxa de urbanização de 2010 (53,34%) tendesse a 80,00% em 2042.

Para as projeções de população totais e urbanas, a metodologia adotada influenciou os valores da população total, juntamente com a taxa de urbanização, para a projeção da população urbana no Município.

#### 10.2.3 Projeções Resultantes

ANO		Carrasco Bonito			
		TGCA	POP. TOTAL	TX URB.	POP. URBANA
CENSO	2000		3.218	48,88 %	1.573
	2010	1,37 %	3.688	53,34 %	1.967
ESTIM.	2011	0,98 %	3.724	54,02 %	2.012
	2012	0,94 %	3.759	54,70 %	2.056
1º ano	2013	0,89 %	3.792	55,40 %	2.101
2º ano	2014	0,84 %	3.825	56,11 %	2.146
3º ano	2015	0,80 %	3.855	56,82 %	2.191
4º ano	2016	0,76 %	3.885	57,55 %	2.235
5º ano	2017	0,72 %	3.913	58,28 %	2.280
6º ano	2018	0,69 %	3.930	59,02 %	2.325
7º ano	2019	0,65 %	3.965	59,78 %	2.370
8º ano	2020	0,62 %	3.990	60,54 %	2.415
9º ano	2021	0,59 %	4.013	61,31 %	2.461
10º ano	2022	0,57 %	4.036	62,09 %	2.506
11º ano	2023	0,54 %	4.058	62,88 %	2.552
12º ano	2024	0,52 %	4.079	63,69 %	2.598
13º ano	2025	0,50 %	4.090	64,50 %	2.644
14º ano	2026	0,48 %	4.110	65,32 %	2.690
15º ano	2027	0,46 %	4.138	66,15 %	2.737
16º ano	2028	0,44 %	4.156	67,00 %	2.784
17º ano	2029	0,43 %	4.174	67,85 %	2.832
18º ano	2030	0,42 %	4.191	68,72 %	2.880
19º ano	2031	0,42 %	4.209	69,59 %	2.929
20º ano	2032	0,42 %	4.226	70,48 %	2.979
21º ano	2033	0,42 %	4.244	71,38 %	3.029
22º ano	2034	0,42 %	4.262	72,29 %	3.081
23º ano	2035	0,42 %	4.279	73,21 %	3.133
24º ano	2036	0,42 %	4.297	74,14 %	3.186
25º ano	2037	0,42 %	4.315	75,09 %	3.240
26º ano	2038	0,42 %	4.333	76,05 %	3.295
27º ano	2039	0,42 %	4.351	77,02 %	3.351
28º ano	2040	0,42 %	4.369	78,00 %	3.408
29º ano	2041	0,42 %	4.387	78,99 %	3.466
30º ano	2042	0,42 %	4.406	80,00 %	3.525



## 10.3 ESTUDO DE DEMANDAS E VAZÕES

### 10.3.1 Critérios e Parâmetros de Cálculo

A determinação dos parâmetros de cálculo teve como base os dados obtidos do banco de dados comercial de Concessionária. As análises foram feitas para cada localidade atendida e, quando atendidas por um único sistema produtor, pelo somatório de localidades atendidas por aquele sistema produtor.

#### a) Índices de Atendimento com Água e Esgoto

O índice de atendimento atual com água foi obtido no confronto entre a população urbana total do IBGE, já o atendimento atual de esgoto foi obtido por confronto entre as ligações de água na população urbana total.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

- Índice de Atendimento com Água → 99% da população urbana

$$\text{Índice de Atendimento com Água} = \frac{\text{População Urbana Atendida com Água}}{\text{População Urbana Total}}$$

- Índices de Atendimento com Esgotos → Atender 95% das ligações ativas de água com rede de esgotamento sanitário e 100% do esgoto coletado é tratado.

$$\text{Índice de Atendimento com Esgoto} = \frac{\text{Ligações Atendidas com Esgoto}}{\text{População Urbana Total}}$$

**Nota1** - para os valores acima, foram ajustados os respectivos índices de atendimento, pois o número da população indicada na estimativa de 2012 é menor do que o número da população residencial efetivamente atendida conforme dados comerciais da base cadastral da Concessionária.

Para o estabelecimento dos índices futuros, ou metas de atendimento, são importantes algumas considerações, a primeira das quais se refere ao fato que os sistemas atuais já atendem parcelas de população rural. Isto é mais perceptível no abastecimento de água.

Outro aspecto importante se refere à quase impossibilidade de se atender a 100% da população, mesmo a estritamente urbana, seja com água seja com esgoto. Há que se considerar que vários aspectos podem restringir o atendimento, dentre os quais se pode citar como significativos:

- Residência situada em cota excessivamente elevada (não há pressão na rede de abastecimento para seu atendimento);
- Residência situada em cota excessivamente baixa relativamente às redes coletores existentes no entorno (não há condição de coleta dos esgotos por gravidade);
- Núcleo residencial localizado fora das bacias de esgotamento atendidas (não há condição de esgotamento por gravidade do núcleo);
- Existência de ocupação irregular de fundos de vale entre a infraestrutura existente e o núcleo residencial não atendido (impossibilidade de assentamento de redes coletores de esgotos);
- Residências muito afastadas da infraestrutura existente e baixa densidade da ocupação, como é comum, por exemplo, nas áreas rurais (demanda de recursos elevada).



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



para o benefício).

O afastamento entre as residências e a infraestrutura existente é condicionante mais restritiva ao esgotamento sanitário que ao abastecimento de água, uma vez que a infraestrutura de esgotos é muito mais onerosa que a de água. Tanto que em todos os sistemas os índices de abastecimento de água são superiores aos de coleta de esgotos.

Pelas razões acima expostas, os índices futuros (metas de atendimento) foram adotados como abaixo explicitado:

- **Atendimento de Água:**

- Manter o patamar de **99%** da população urbana, contemplada com este serviço, contados da data da publicação do Plano Municipal de Água e Esgoto;
  - Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e/ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de **80% até 2022**.

- **Atendimento de Esgoto:**

- Nas áreas aptas, **95%** das economias residenciais atendidas com água, serão atendidas com esgotamento sanitário até **2017**;
  - Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e/ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de **80% até 2022**.

- **Tratamento de Esgotos:**

- O tratamento de esgoto deverá abranger sempre **100%** do volume coletado pelas redes de esgotamento sanitário.

**b) Consumo Per Capita**

O consumo médio de água por pessoa por dia, conhecido por "consumo per capita" de uma comunidade é obtido, dividindo-se o total de seu consumo de água por dia pelo número de pessoas servidas. O consumo de água depende de vários fatores, sendo complicada a determinação do gasto mais provável por consumidor.

Baseado no banco de dados comerciais da Concessionária foi possível calcular o consumo per capita do Município de Carrasco Bonito, que para o ano de 2012



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



apresentou um total de **211 l/hab.dia**, evoluindo para **238 l/hab.dia** até 2017, ou seja, um aumento de **12,79%**.

#### c) *Perdas Totais Médias no Sistema de Distribuição*

Os índices de perdas no sistema de distribuição (IPD) foram também obtidos no banco de dados comercial da Concessionária. Representam a parcela da água produzida que não é micromedida por perdas reais (vazamentos) ou por perdas aparentes (submedição, ligações clandestinas). Os IPDs obtidos são apresentados abaixo referenciados ao ano 2012.

*Índices de Perdas na Distribuição - IPD*

Carrasco Bonito	IPD
	<b>24,67%</b>

Para a definição dos **índices futuros de perdas** adotou-se como meta um IPD máximo de **25% em até 10 anos**, e de **20% em até 20 anos**.

#### d) *Coeficientes de Variação de Consumo*

Para efeito das avaliações serão utilizados os seguintes coeficientes de variação de consumo (relativamente à média anual):

- **Coeficiente de dia de maior consumo:**  $K_1 = 1,20$ ; e
- **Coeficiente de hora de maior consumo:**  $K_2 = 1,50$ .

#### e) *Outros Critérios e Parâmetros Adotados*

Além dos parâmetros justificados acima (avaliados a partir dos dados disponíveis), para a consecução do objetivo do presente trabalho foram utilizados ainda os seguintes parâmetros (extraídos da bibliografia de referência à falta de elementos firmes para suas apurações):

- **Coeficiente de retorno esgoto/água:**  $Cr = 0,80$ ;
- **Coeficiente de infiltração:**  $q_i = 0,05 \text{ l/s/km}$ .



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 10.3.2 Estimativa das Demandas de Água

Sobre as populações estimadas aplicaram-se os critérios e parâmetros de cálculo acima justificados resultando nas demandas.

ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO ATENDIDA
	TOTAL	URBANA		
	(hab)	(hab)		
2012	3.759	2.056	99%	2.036
2013	3.792	2.101	99%	2.080
2017	3.913	2.280	99%	2.258
2022	4.036	2.506	99%	2.481
2027	4.138	2.737	99%	2.710
2032	4.226	2.979	99%	2.949
2037	4.315	3.240	99%	3.208
2038	4.333	3.295	99%	3.262
2042	4.406	3.525	99%	3.489

ANO	CONSUMO - 24h			PERDA	PRODUÇÃO - 24h			
	PERCAPITA	MÉDIO	MAX. DIA		MÉDIA	PERCAPITA	MAX. DIA	
						(l/hab.dia)	(l/s)	
2012	150	3,75	4,49	25%	211	5,68	6,82	
2013	164	3,94	4,73	24%	217	5,96	7,15	
2017	183	4,78	5,73	23%	238	7,12	8,54	
2022	183	5,25	6,30	20%	229	7,50	9,00	
2027	183	5,73	6,88	20%	229	8,19	9,83	
2032	183	6,24	7,49	20%	229	8,91	10,70	
2037	183	6,79	8,14	20%	229	9,70	11,63	
2038	183	6,90	8,28	20%	229	9,86	11,83	
2042	183	7,38	8,86	20%	229	10,55	12,66	



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 10.3.3 Estimativa das Vazões de Esgotos

À semelhança do exposto para o sistema de abastecimento de água, as vazões de esgotos foram calculadas pela aplicação sobre as populações estimadas, dos critérios e parâmetros anteriormente justificados.

As contribuições de esgotos e as vazões com infiltração resultaram, como apresentado nos quadros a seguir.

ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP. URB ATENDID A COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDID OS COM ESGOTO (Domic)
	TOTAL	URBANA	TOTAL	URBANO			
	(hab)	(hab)	(domic)	(domic)			
2012	3.759	2.050	950	523	27,64%	568	143
2013	3.782	2.101	965	535	36,37%	764	164
2017	3.913	2.180	990	580	95,00%	2.160	551
2022	4.036	2.506	1.027	636	95,00%	2.381	600
2027	4.158	2.737	1.053	666	95,00%	2.600	622
2032	4.279	2.979	1.075	756	95,00%	2.830	720
2037	4.315	3.240	1.088	814	95,00%	3.078	783
2038	4.333	3.295	1.103	838	95,00%	3.130	792
2042	4.400	3.525	1.121	897	95,00%	3.348	852

ANO	PER CAPITA CONSUMO	CONTRIBUICAO DE ESGOTO	EXTENSÃO DE REDE			VAZÃO DE INFILTRAÇÃO	VAZÃO DE ESGOTO			
			MICRO MEDIDA	DE ÁGUA	MÉDIA	MÁX.DIA	MÁX.HORA	MÉDIA	MÁX.DIA	
			(L/hab.dia)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(km)	(L/s)	(L/s)	
2012	159	1.05	0,84	1,00	1,51	0,490	0,02	0,86	1,03	1,53
2013	164	1,45	1,16	1,39	2,09	1,193	0,06	1,22	1,45	2,14
2017	183	4,58	3,67	4,40	6,00	0,188	0,31	3,98	4,71	6,91
2022	183	5,04	4,03	4,84	7,25	0,053	0,35	4,38	5,18	7,60
2027	183	5,50	4,40	5,28	7,92	7,734	0,30	4,79	5,67	8,31
2032	183	5,99	4,70	5,75	8,62	8,551	0,43	5,22	6,18	9,05
2037	183	6,51	5,21	6,25	9,38	9,430	0,47	5,68	6,72	9,85
2038	183	6,62	5,30	6,36	9,54	9,623	0,48	5,78	6,84	10,02
2042	183	7,08	5,67	6,80	10,20	10,340	0,52	6,19	7,32	10,72



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 11 - OBJETIVOS E METAS

### 11.1 OBJETIVOS

O *Plano Municipal de Água e Esgoto* deve ser concebido com foco na qualidade de vida da população e na qualidade do meio ambiente municipal. Estes dois focos apenas abarcam uma série de aspectos, dentre os quais se podem destacar:

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos, de forma progressiva a todos os domicílios ocupados;
- Qualidade, regularidade e eficiência dos serviços prestados;
- Utilização de tecnologias apropriadas para garantia da qualidade da água distribuída e minimização dos impactos causados pela disposição dos esgotos;
- Utilização de técnicas e métodos compatíveis com as peculiaridades locais.

Alguns tópicos podem e devem ser tratados no âmbito do *Plano Municipal de Saneamento Básico*, como a universalização do acesso aos serviços, para tornar impositivo o atendimento pelo próprio Município e pelo prestador do serviço. Outros, todavia, por serem evolutivos e temporais, como a regularidade do serviço e o atendimento público, podem ser mais adequadamente regulamentados e fiscalizados através do ente regulador, que tem a premissa de estabelecer regras para atendimento do usuário, bem como fiscalizar o serviço.

### 11.2 METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas) e sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados);
- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui a qualidade da água distribuída e dos esgotos tratados; a regularidade da oferta de água e da coleta e tratamento dos esgotos; a eficiência no atendimento às ocorrências e



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 - Carrasco Bonito - TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público.

### 11.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

#### a) Considerações Técnicas

A *universalização do acesso* está representada pela ampliação progressiva e gradual da cobertura dos serviços de água e de esgotos da área municipal.

Os sistemas de abastecimento de água, e principalmente os de esgotos sanitários, têm custos de implantação bastante elevados. A operação desses sistemas também demanda contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados pelos usuários através de tarifas diretamente ou, indiretamente por meio de subsídios públicos.

No caso específico do sistema de esgotos há o agravante da topografia da área. Esta muitas vezes não permite que toda a área coberta com abastecimento de água também o seja com serviços de esgotos.

Esta contingência conduz a situações em que municípios geograficamente esparsos não são beneficiados pelos sistemas públicos implantados ou só são apenas parcialmente, por exemplo, dispondo de abastecimento de água, mas não de coleta de esgotos.

Sugere-se a criação, por parte do Poder Público Municipal, de programa de apoio às comunidades urbanas e rurais para implementações de soluções individuais e comunitárias indicadas no plano.

#### b) Índices de Atendimento Atuais

Conforme exposto no item 10.3 - Estudo de Demandas e Vazões, os índices médios ponderados de atendimento com água, atendimento com esgoto e tratamento de esgoto do município são os abaixo reproduzidos.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



- Índice de Atendimento de Água:
  - Urbano: 99,0%;
  - Rural N.A.
- Índice de Atendimento de Esgoto:
  - Urbano: 27,64%
  - Rural N.A.
- Índice de Tratamento de Esgoto:
  - Sobre o esgoto coletado: 0,00%

#### c) Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

As metas para a universalização do acesso gradual e progressivo aos serviços obedecerão ao seguinte critério geral:

- **Atendimento de Água:**
  - Manter o patamar de **99%** da população urbana, contemplada com este serviço, contados da data da publicação do Plano Municipal de Água e Esgoto;
  - Atender **80%** da população rural até 2022, com soluções individualizadas.
- **Atendimento de Esgoto:**
  - Atender **95%** das ligações ativas de água com rede de esgotamento sanitário até 2017; e
  - Atender **80%** da população rural até 2022, com soluções individualizadas.
- **Tratamento de Esgotos:**
  - O tratamento de esgoto deverá abranger sempre **100%** do volume coletado pelas redes de esgotamento sanitário.



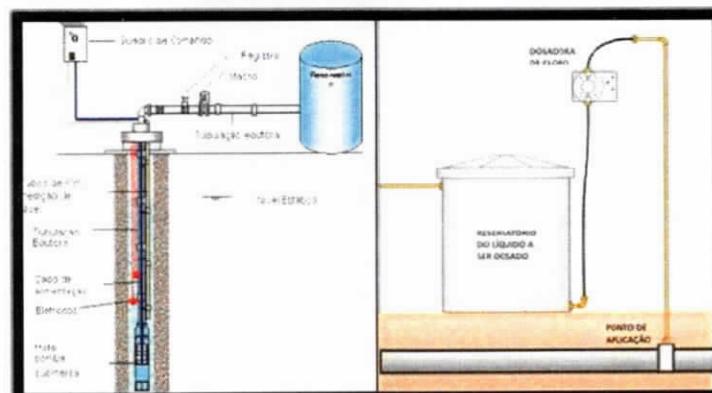
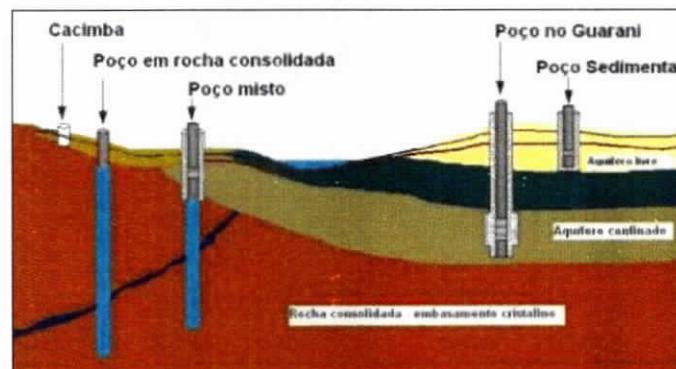
ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

- Para atendimento com SAA (sistema de abastecimento de água) a solução local coletiva indicada é a instalação de Sistemas Simplificados de Tratamento de Água Comunitária.

*Modelo Sistema Simplificado de Tratamento de Água Comunitário*



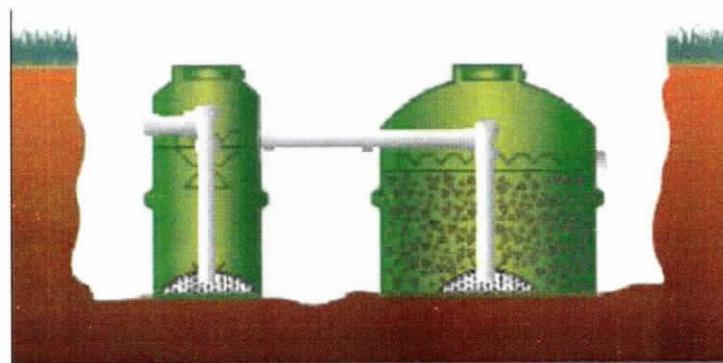


ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



- Para atendimento com SES (sistema de esgotamento sanitário) a solução local coletiva indicada para todas as localidades é a utilização de sistema domiciliar do tipo ETED - Estação de Tratamento de Esgoto Domiciliar.

*Modelo de Fossa-Filtro para Atendimento Domiciliar (ETED)*



*Modelo de ETED Pré-Fabricada*



### 11.2.2 Meta de Redução das Perdas de Água

#### a) Considerações Técnicas

A preservação do meio ambiente e dos recursos naturais está representada, basicamente, na redução das perdas de água no sistema de abastecimento e no adequado tratamento dos esgotos antes de sua disposição final.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



No tocante às perdas reais de água no sistema de distribuição, estas, a rigor, não são passíveis de medição direta. As “perdas totais no sistema de distribuição” (diferença entre os volumes disponibilizados para consumo e os micromedidos) embutem tanto “perdas reais” (perdas de água por vazamentos) quanto “perdas aparentes” (submedição, fraudes, usos regulares não medidos, etc.). Usualmente as políticas de redução das perdas reais envolvem pesquisas para detecção de vazamentos e substituição de redes obsoletas ou danificadas, e as políticas de redução das perdas aparentes envolvem substituição de hidrômetros (minimização das submedições) e combate a fraudes e usos irregulares.

Importante se registrar que não existe “perda zero”: tanto as perdas reais quanto as aparentes embutem as atualmente denominadas “perdas inevitáveis” – decorrentes de limitações técnicas ou tecnológicas.

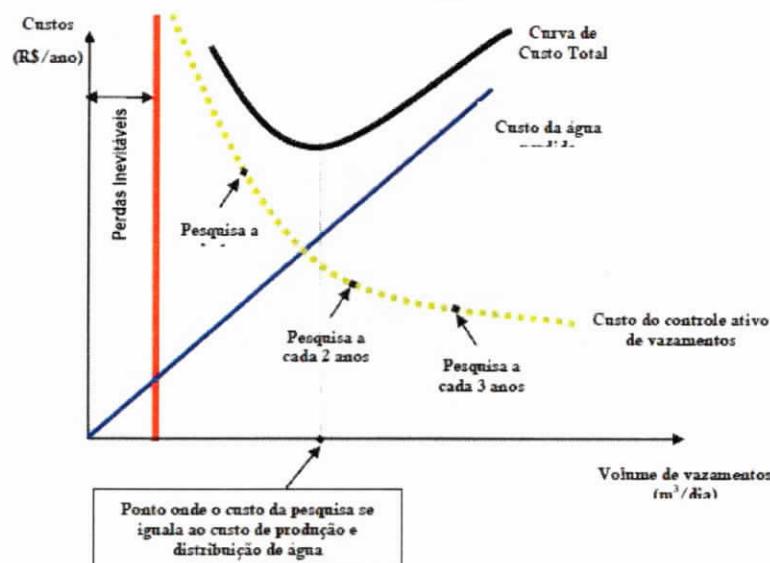
Além disto, há que se considerar ainda o custo das ações para redução das perdas. Os estudos mais recentes têm dado enfoque ao denominado “índice econômico de perdas”, que se refere ao confronto entre o custo da redução de vazamentos *versus* o custo da água perdida. Em recente trabalho da Sabesp apresentado à Prefeitura Municipal de São Paulo, aquela empresa apresenta um gráfico da avaliação econômica da pesquisa de vazamentos, adiante reproduzido, que ilustra bastante bem o exposto.

O mesmo trabalho, abordando dados de “perdas reais” das cidades de Tokyo, Nagoya e Kobe no Japão (cidades-referência em controle de perdas), mostra que nestas cidades as “perdas reais” foram reduzidas de 20% a 30% para cerca de 5% a 10% em 40 a 45 anos de ações contínuas de controle.

Considerando que as “perdas reais” correspondam a 50% das “perdas totais” (relação usualmente adotada no Brasil), as “perdas totais” nessas cidades-referência, com seus recursos financeiros e tecnológicos, e após 40 a 45 anos de ações corretivas e de controle, correspondem a um mínimo da ordem de 10% a 20%.



#### Avaliação Econômica – Pesquisa de Vazamentos



Fonte: SABESP

#### b) Índices de Perdas na Distribuição (IPD)

Como exposto no item 10.3 – *Estudo de Demandas e Vazões*, o índice de perdas totais no sistema de distribuição do município (IPD) médio de 2012 foi **24,67%**.

O Plano deverá adotar como meta um IPD médio do município de **no máximo 25% (vinte e cinco por cento)** em até 10 (dez) anos e **de 20 % (vinte por cento)** em até 20 (vinte) anos contados da data de publicação do Plano Municipal de Saneamento.

#### 11.2.3 Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados

A meta para a qualidade da água distribuída e dos efluentes das estações de tratamento de esgotos é o atendimento à legislação vigente, particularmente a Portaria MS Nº 2914/2011 para a água potável e a Resolução CONAMA Nº 357/2005 para os lançamentos de esgotos, e a Resolução CONAMA N° 430/11 para parâmetros na estação de tratamento de esgotos.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

A possível aceitação do gradual atendimento das metas, previsto na LF Nº 11.445/2007, dependerá exclusivamente das condições que o órgão ambiental autorizar, haja vista que os empreendimentos são passíveis de licenciamento obrigatório naquele órgão antes de serem implantados.

Esta situação, caso ocorra, deverá ser comprovada pelo titular da operação dos serviços de água e esgoto.

### 11.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS

No âmbito da Concessionária, para se atingir os objetivos e metas estipulados no Plano Municipal de Água e Esgoto será necessário a implementação de Programas e Planos, ressaltando que seus acompanhamentos e fiscalizações serão realizados pelo PODER CONCEDENTE juntamente com a AGÊNCIA REGULADORA.

#### 11.3.1 Programa de Redução de Perdas Físicas

Os sistemas de abastecimento de água operam, normalmente, com uma perda elevada que é incompatível com uma gestão racional e eficiente. Frequentemente, os diagnósticos abordam problemas na gestão das atividades de manutenção da rede, pressão excessiva na rede, redes de abastecimentos apresentando má qualidade e inexistência de controle de vazamentos, porém, o desconhecimento das causas, das componentes e da quantificação das perdas é o principal problema para definir ações eficientes de redução.

Os sistemas de abastecimento apresentam perdas de água sem a adoção de nenhuma ação sistemática de redução de perdas ao longo do tempo, sendo somente implantados projetos isolados para combate às perdas aparentes como a revisão do cadastro comercial e de ligações inativas.

A metodologia adotada na estimativa de perdas será de acordo com o proposto a seguir:

- A estimativa das perdas reais obtidas com a utilização do método FND-Fator Noite-Dia que relaciona a vazão mínima noturna com a vazão média através de um fator horário;



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



- Os consumos noturnos deverão ser estimados através de ensaios de campo obtidos estatisticamente;

- A perda física inerente - UARL – deverá ser estimada conforme determina a metodologia desenvolvida pela IWA (2000), a qual representa a parcela inerente das perdas e serve para indicar as condições da infraestrutura existente IVI.

Os objetivos visam à adoção de uma metodologia na elaboração de diagnóstico para estimativa de perdas de água e de suas componentes, dos métodos de gestão de combate às perdas, da aplicação de indicadores de acordo com a metodologia proposta pela IWA- International Water Association e do modelo de gestão MASPP para garantir a sustentabilidade dos resultados, como: redução do volume de água produzida conforme um plano de metas; otimização do funcionamento de cada uma das unidades operacionais; gerenciamento da qualidade do atendimento às solicitações dos usuários para atendimento conforme padrão estabelecido; redução dos custos da produção e distribuição de água e incrementação do volume faturado de acordo com um plano de metas estabelecido.

Para a **METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO DE PERDAS** será adotado o método “**Balanço Hídrico Anual de Água**” com a elaboração do diagnóstico de perdas de água e a estimativa de seus principais componentes, através de um balanço de volumes analisados conforme demonstra o quadro a seguir:

VOLUME DISTRIBUIDO NO SETOR	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO AUTORIZADO FATURADO		FATURADO MEDIDO		ÁGUA FATURADA
		CONSUMO AUTORIZADO NÃO FATURADO	NÃO FATURADO ESTIMADO	FATURADO ESTIMADO	NÃO FATURADO MEDIDO	
		PERDAS APARENTEIS	CONSUMO NÃO AUTORIZADO	ERROS DE MEDAÇÃO		ÁGUA NÃO FATURADA
	PERDAS DE ÁGUA	PERDAS FÍSICAS	VAZAMENTOS-RAMAIS	VAZAMENTOS-REDES	VAZAMENTOS EM RESERVATÓRIOS	

Figura 1- Modelo de Balanço Hídrico Anual de Água- IWA- Lambert & Himer (2000)



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

No desenvolvimento das ações de redução de perdas é indispensável estimar as perdas reais com maior nível de precisão para a perfeita abordagem das ações de redução de perdas.

Dependendo da situação local, pode-se utilizar o método “**Vazões Mínimas Noturna**” e “**FND-Fator Noite Dia**”. Os ensaios para estimar os parâmetros de cálculos devem ser realizados da seguinte forma:

- **Pressão Média** = A pressão média horária deverá ser estimada a partir de testes com armazenadores de dados instalados em pontos representativos, selecionados por faixa de pressão e ponderado pela extensão da rede de distribuição.
- **Expoente N** = Ensaios de testes simultâneos de variação da vazão mínima noturna x pressões médias para estabelecer a relação entre QxP;
- **Consumo Noturno** = Ensaios de campo no período de mínima noturna com diversos imóveis selecionados aleatoriamente estratificados por faixas de consumo, de pressão e por categoria de uso.
- **Fator Noite Dia- FND** = Estimado através da aplicação horária da equação 1 com os parâmetros estimados para o sistema trabalhado. De posse dos dados das pressões médias horárias PMS, da perda mínima noturna QNPD e do expoente N pode-se desenvolver o cálculo conforme segue:

$$F_{ND} = \left( \frac{P_{0-1}}{P_{3-4}} \right)^N + \left( \frac{P_{1-2}}{P_{3-4}} \right)^N + \left( \frac{P_{2-3}}{P_{3-4}} \right)^N + \dots + \left( \frac{P_{23-24}}{P_{3-4}} \right)^N \quad (1)$$

$$Q_{PD} + Q_{0-1} + Q_{1-2} + \dots + Q_{23-24} \quad (2)$$

$$Q_{PD} + Q_{3-4} \left[ \left( \frac{P_{0-1}}{P_{3-4}} \right)^N + \left( \frac{P_{1-2}}{P_{3-4}} \right)^N + \left( \frac{P_{2-3}}{P_{3-4}} \right)^N + \dots + \left( \frac{P_{23-24}}{P_{3-4}} \right)^N \right] \quad (3)$$

sendo: FND expresso em horas; P0-1 a pressão média no intervalo de 1 hora (0:00–1:00) em m.c.a.; P3-4 a pressão no período de mínima vazão noturna em m.c.a.; QPD a vazão de perdas diária de água em L/s; Q3-4 a vazão de perdas no período de mínima noturna em L/s e N o expoente que relaciona QxP.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



• **Perdas Inerentes – UARL** - As perdas inerentes representam o somatório das menores perdas físicas que podem ocorrer por número de ligação e por extensão de rede em sistemas que possuem excelentes condições de infraestrutura e um eficiente controle de perdas. A estimativa da perda mínima noturna inerente, quando não existir rompimentos e apresentar bom gerenciamento de vazamentos, pode ser calculada conforme proposto por WRC(1994):

$$\text{UARL (l/h)} = (C_1 * L + (C_2 + C_3) * N_L) * FCP \quad (4)$$

Onde: L é o comprimento da rede em Km; NL é o número de ligações; PMNS é a Pressão Média Noturna do Setor em m.c.a.; FCP é o Fator de correção de pressão e C1, C2, C3 os coeficientes que representam as condições de infraestrutura do gerenciamento da manutenção conforme quadro 1.

Quadro 1- Parâmetros dos componentes das Perdas Inerentes

Componentes perdas inerentes	Units	Mínima	Média	Alta
C1 = rede distribuição	L/h/Km	20	40	60
C2 = Ramal predial	L/h/lig	1,5	3,0	4,5
C3 = Ramal predial interno	L/h/lig	0,5	1,0	1,5

• **IVI – Índice de Infraestrutura Vazamentos** – é o indicador que representa um índice de perdas físicas possíveis de serem recuperadas até o limite das perdas inerentes onde os limites recomendados dependem das condições específicas e da viabilidade econômica de cada sistema.

$$\text{IVI} = \frac{\text{Perdas Reais}}{\text{Perdas Inerentes}}$$

A **METODOLOGIA DE GESTÃO DOS PLANOS DE AÇÃO** adotada para os **Planos de Ação de Redução de Perdas Reais** está fundamentada nas ações ilustradas no diagrama a seguir:

Os projetos definidos no diagrama acima estão descritos conforme disposto a seguir:



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



### Qualidade e Rapidez da Manutenção

- Aperfeiçoar as rotinas de procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;
- Modernizar as especificações de ferramentas, equipamentos e meios de transporte adequados para cada tipo de equipe;
- Especificar Kits de materiais necessários para a execução dos reparos conforme procedimentos técnicos adequados;
- Adotar controle gerencial da manutenção através de programa corporativo.

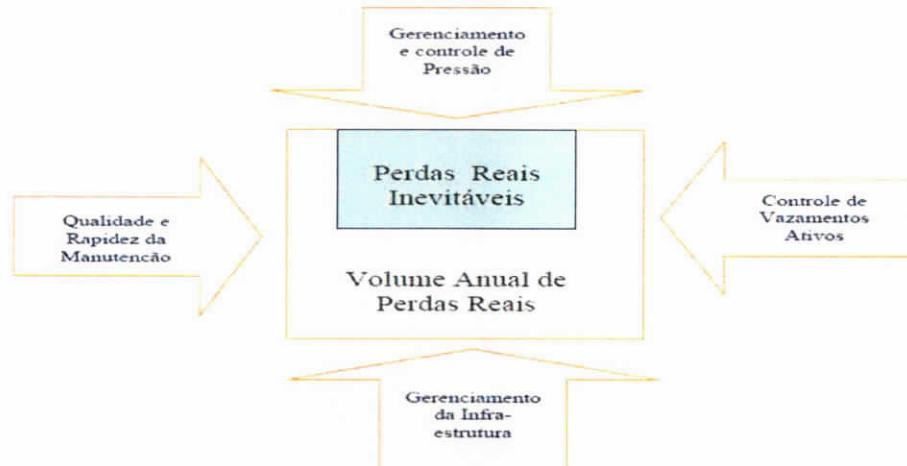


Figura 2 – Diagrama de gerenciamento de Perdas Físicas de Água

### Gerenciamento da Infraestrutura – Reabilitação de unidades operacionais

- Adequação da unidade consumidora de energia com o objetivo melhorar o seu funcionamento e de redução de custos de energia;
- Implantar programa de substituição de 2000 metros de redes de distribuição que apresentem taxas de rompimentos acima de limites especificados por normativas.

### Controle de Vazamentos Ativos

- Contratação de serviços especializados de pesquisa e geofonagem de vazamentos com equipamentos de correlação de ruídos;
- Levantamento das áreas suspeitas;
- Locação dos trechos a serem pesquisados, nas plantas cadastrais;
- Verificação das condições de acesso a válvulas e registros.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



### Gerenciamento e Controle de Pressões

- Instalar Válvulas Redutoras de Pressão em setores que tem potencial para redução de perdas de água e de incidência de rompimentos;
- Monitoramento permanente da rede de distribuição com as pressões modeladas.

A **METODOLOGIA DE GESTÃO DOS PLANOS DE AÇÃO** adotada para os **Planos de Ação de Redução de Perdas Aparentes** está fundamentada nas ações ilustradas no diagrama a seguir:



Figura 3 – Diagrama de gerenciamento de Perdas Aparentes de Água

Os projetos definidos no diagrama acima estão descritos a seguir:

#### Melhoria da Medição (Gerenciamento de Hidrômetros)

- Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% com o objetivo de reduzir os níveis de desperdício;
- Adequação da capacidade dos hidrômetros existentes ao consumo dos usuários de maneira especial aos de consumo maior do que 50 m<sup>3</sup>/mês ( Grandes Consumidores);
- Implantação de um programa permanente de manutenção, com base nos critérios de substituição de hidrômetros parados ou quebrados. Tempo de instalação > 7 anos;



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



- Revisão e correção dos hidrômetros com instalação inclinada gerando erros de medição.

#### **Gerenciamento de Cadastro de Consumidores**

- Atualização do cadastro comercial existente com adequação aos parâmetros adotados na Empresa (setor, rota, quadra, etc);
- Estabelecer e manter atualizado o registro de imóveis ligados à rede, para servir de base ao faturamento dos serviços;
- Registrar os consumidores factíveis a fim de permitir a realização das ações, de forma a possibilitar à companhia atingir suas metas de atendimento à população;
- Assegurar o registro dos consumidores por tipo, classes, categorias, etc. de tal forma que sua classificação permita estabelecer uma cobrança justa do serviço, de acordo com o sistema tarifário vigente;

#### **Combate às Fraudes**

- Revisar os imóveis com suspeita de fraudes conforme critério definido tecnicamente;
- Eliminar os pontos de fraudes obtidas dos serviços de vistoria e rastreamento.

#### **11.3.2 Programa de Substituição de Hidrômetros**

O programa de substituição de hidrômetro introduzirá conceitos básicos para a sua elaboração:

HIDRÔMETRO - equipamento destinado a medir e registrar, contínua e cumulativamente, o volume de água fornecido a um imóvel.

LACRE - dispositivo destinado a caracterizar a integridade e inviolabilidade do hidrômetro, da ligação de água ou da interrupção do abastecimento;

O prestador de serviços controlará o consumo de água utilizando-se do hidrômetro e, em casos especiais, por meio do limitador de consumo.

Como também todos os hidrômetros serão aferidos e aprovados pelo prestador de serviços ou INMETRO, antes da instalação. A ligação predial de água deverá ser provida de um registro externo, localizado antes do hidrômetro, de manobra privativa do prestador de serviços.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

A Concessionária de Água e Esgoto é obrigada a instalar hidrômetro nas unidades usuárias, exceto quando a instalação do hidrômetro não puder ser feita em razão de dificuldade transitória. Nesse caso, somente o prestador de serviços ou seu preposto poderá instalar, substituir ou remover o hidrômetro ou limitador de consumo, bem como indicar novos locais de instalação.

A programação para substituição do hidrômetro, decorrente do desgaste normal de seus mecanismos, será executada pelo prestador de serviços, sempre que necessário, sem ônus para o usuário.

Nos casos da substituição do hidrômetro, decorrente da violação de seus mecanismos, será executada pelo prestador de serviços, com ônus pra o usuário, além das penalidades previstas. Mas sendo a alteração de hidrômetros uma decisão do prestador de serviços, os custos relativos às substituições previstas correrão por sua conta.

O usuário poderá obter aferições dos instrumentos de medição por parte do prestador de serviços, devendo ser sem ônus para o usuário em até 01 (uma) verificação a cada 03 (três) anos, ou, independente do intervalo de tempo da verificação anterior, quando o resultado constatar erro nos instrumentos de medição.

O Plano estabelece, ainda, que não se aplicam as penalidades pertinentes ao usuário nos caso de furto ou danos provocados por terceiros, relativamente aos hidrômetros, exceto quando, da violação de lacres ou de danos nos equipamentos, decorrerem nos registros que apontem a responsabilidade do usuário.

## OBJETIVO

Estabelecer O Programa para Prestação de Serviços de Instalação, Substituição e Remoção de hidrômetros instalados em Caixa de Proteção, com materiais fornecidos pela CONCESSIONÁRIA, com Atualização cadastral. Como também, conforme as Normas e os Padrões nacionais para serviços de hidrômetro e instalação de ramais prediais de água.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



### SUBSTITUIÇÃO DE HIDRÔMETRO

Trata-se da substituição do hidrômetro danificado ou com vida útil vencida, no ramal predial de água já existente, por outro hidrômetro novo de diâmetro e capacidade pré-dimensionado pela CONCESSIONÁRIA, colocando o lacre anti-fraude no tubete, efetuando-se a limpeza da caixa de proteção.

A vida útil de um hidrômetro, em média, é de cinco anos. Por isso os hidrômetros em uso devem passar por verificações periódicas de sua precisão metrológica.

A substituição dos hidrômetros deverá ocorrer gradativamente à medida que os prazos de vida útil sejam vencidos.

Período	2014 - 2019	2019 - 2024	2024 - fim da concessão
<b>Substituição</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

#### 11.3.3 Programa de Combate a Fraudes e Irregularidades

Nos sistemas de abastecimento de águas existentes e em operação, observa-se um desbalanceamento entre a quantidade de água produzida, a faturada pelas Autarquias e a realmente consumida pela população, acarretando distorções no planejamento das ampliações ou erros no alcance de novos projetos. O volume significativo de água não aproveitada, mas produzida, ou aproveitada de maneira evasiva, acarreta prejuízo financeiro à Autarquia, bem como possibilidade de agravo à saúde de população por possíveis contaminações.

Deve-se assim, dar maior importância às perdas de água e notadamente aos desperdícios nas residências, que poderão ser compensados em forma financeira pelo medidor predial instalado. Entretanto, nessa abordagem o objetivo da micromedicação é prejudicada quando os usuários intervêm ramais de maneira fraudulenta, com o desvio de parte da água consumida, de modo a não passar pela linha do hidrômetro.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



### Importância da Micromedicação

A medição da água distribuída é fator de grande importância, pois ela representa o freio que inibe o crescimento do consumo. Sem medição, o consumidor não toma conhecimento do seu consumo e a ele não dá importância.

Além do sentido educativo, a medição tem o mérito de prolongar o tempo operacional de um sistema de distribuição.

Em termos econômicos, dentro de pouco tempo a instalação de um medidor se paga, por si mesma, em termos de diminuição dos gastos com operação (energia elétrica, produtos químicos, pessoal etc.), sem contar como a queda dos custos de depreciação dos equipamentos, menor necessidade de reservatórios e diminuição da necessidade de execução de obras complementares de distribuição.

### As Fraudes e Irregularidades

Em muitos sistemas após verificações, não foi constatado haver qualquer vazamento ou desperdício. Entretanto, após análises minuciosas nas ligações domiciliares, evidenciaram-se fraudes ou irregularidades de usuários hidrometrados, através de alguma das três formas seguintes:

- a) instalação de "by-pass";
- b) instalação de ímã na carcaça do medidor;
- c) inversão da posição do aparelho.

Pesquisas mostraram do total apurado grande predominância do caso "a". Essa incidência tão alta foi atribuída à facilidade do trabalho que oferece a tubulação de PVC, que pode ser seccionada e desviada, em poucos minutos, pelos próprios usuários, além do fato de tal procedimento ser feito apenas uma vez.

Na figura 1, indicamos alguns tipos de "by pass" mais comumente utilizados.



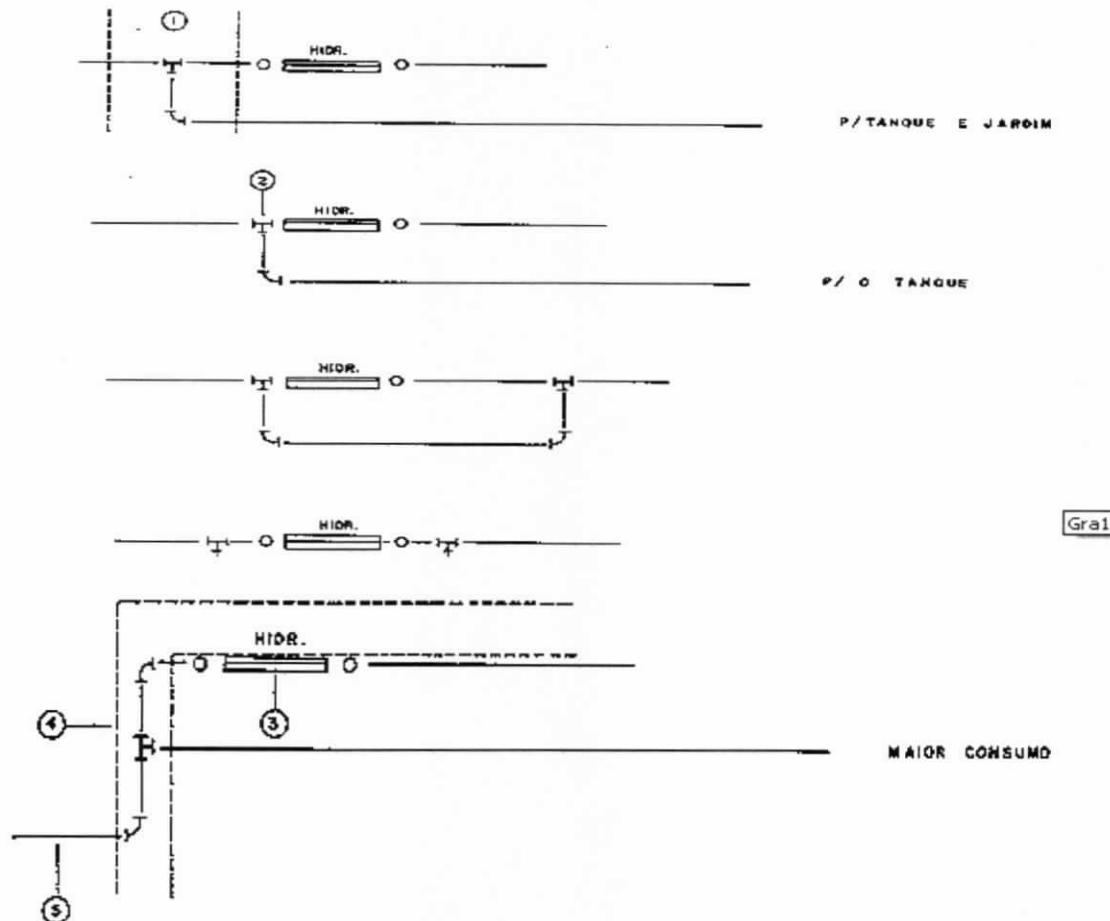
ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

Fraudes nas Ligações Medidas.

CROQUIS DE "BY-PASS" EM HIDRÔMETROS



Situações:

- 1) = O By pass é sempre feito no máx 3.00 m e mínimo de 1.00 m do cavalete.
- 2) = O Tê é instalado em posição inversa ao desenho. Junto ao tê em vertical vem um joelho.
- 3) = cx. proteção hidrômetro.
- 4) = Muro - divisa do lote - o "by-pass" é feito dentro do alicerce do muro.
- 5) = Derivação.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

Para dificultar a ocorrência de fraudes sugerem-se as seguintes medidas:

- utilização de tubos galvanizados nas derivações domiciliares, inclusive o cavalete do hidrômetro, em substituição ao tubo de PVC;
- aquisição de hidrômetros com carcaça antimagnética;
- aquisição de tubetes originais (de metal) e selagem dos hidrômetros às porcas dos tubetes;
- em alguns casos utilizar tubos de polietileno de alta densidade.

Verifica-se, portanto, que não basta a medição pura e simples. Necessário se toma a manutenção adequada dos aparelhos e, principalmente, a fiscalização rigorosa quanto à maneira com que são utilizados, ou mesmo quanto às fraudes praticadas pelos usuários.

#### **Padrão de Ligação com Caixa Metálica de Proteção**

A Resolução 061/2011 da Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – ATR estabelece os critérios para implantação do Padrão de ligação com caixa metálica de proteção, do sistema de medição do volume de água dos usuários dos serviços públicos de abastecimento de água, assegurando aos usuários maior proteção do sistema de medição e redução de perdas de água distribuída.

Os critérios do Padrão de ligação com caixa metálica de proteção estão contidos na Norma Técnica NS – OPE - 0002 da Concessionária de Serviços Públicos de Abastecimento de Água, cujas ligações obedecem rigorosamente a NBR 5626 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A caixa metálica de proteção poderá ser adquirida diretamente da Concessionária ou no comércio local, desde que atenda as especificações acima citadas.

Os quadros a seguir discriminam o Sistema para a Instalação do Padrão de Ligação de Água com Caixa Metálica de Proteção:



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## ABRIGO PARA PROTEÇÃO DO CAVALETE E HIDRÔMETRO

Abrigo construído pelo cliente na parte frontal do imóvel conforme especificações e dimensões abaixo.

### COMO CONSTRUIR O ABRIGO:

FIGURA 1- INSTALAÇÃO FRONTAL NO MURO

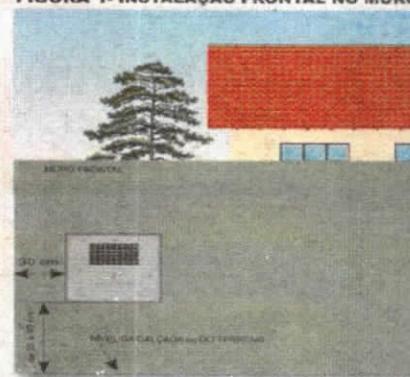
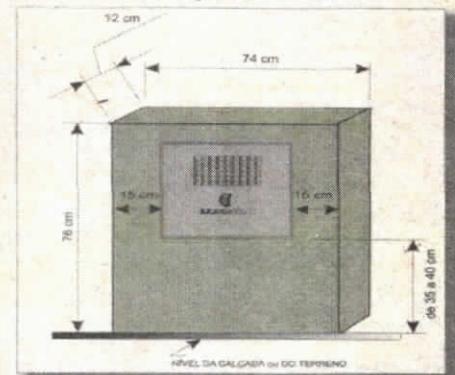


FIGURA 2 - INSTALAÇÃO FRONTAL COM MURETA



Para imóveis com muro a caixa deverá ser instalada conforme figura 1, observando altura mínima indicada, e a distância mínima da divisa do lote, devendo ser feitos rasgo/cortes no muro para instalação da caixa e dos tubos camisa conforme indicado na figura 3. É necessário fazer vedação com massa para proteção da caixa e dos tubos.

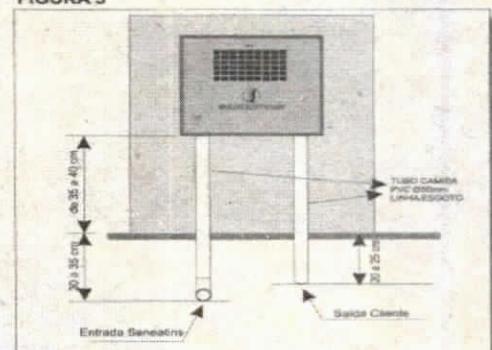
Para imóveis sem muro ou fechamento frontal deverá ser construída uma mureta de alvenaria, conforme à figura 2, observando as dimensões mínimas da mureta, devendo ser instalados a caixa e os tubos camisa conforme figura 3. Obrigatoriamente a mureta deverá ser **chapiscada e rebocada**.

**Obs.:** Na execução da mureta é necessário fazer uma fundação com a utilização de tijolos 6 furos como alvenaria de embasamento em duas fiadas de tijolos com espessura final de 20 a 25 cm de fundação. Também é recomendado a utilização de massa com traço forte (1:3) para assentamento dos tijolos e aplicação do reboco sobre o chapisco, para evitar trinca na argamassa de assentamento que pode comprometer a estabilidade da mureta.

### DETALHE DA INSTALAÇÃO DO TUBO CAMISA

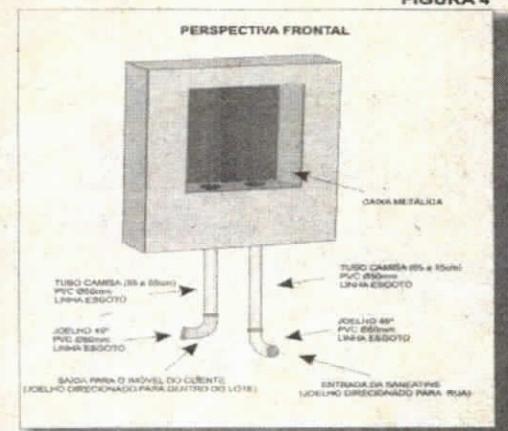
(TUBO DE PVC 50mm LINHA ESGOTO)

FIGURA 3



**Obs.:** A escolha do lado de entrada e saída é de opção do cliente.

FIGURA 4





ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)

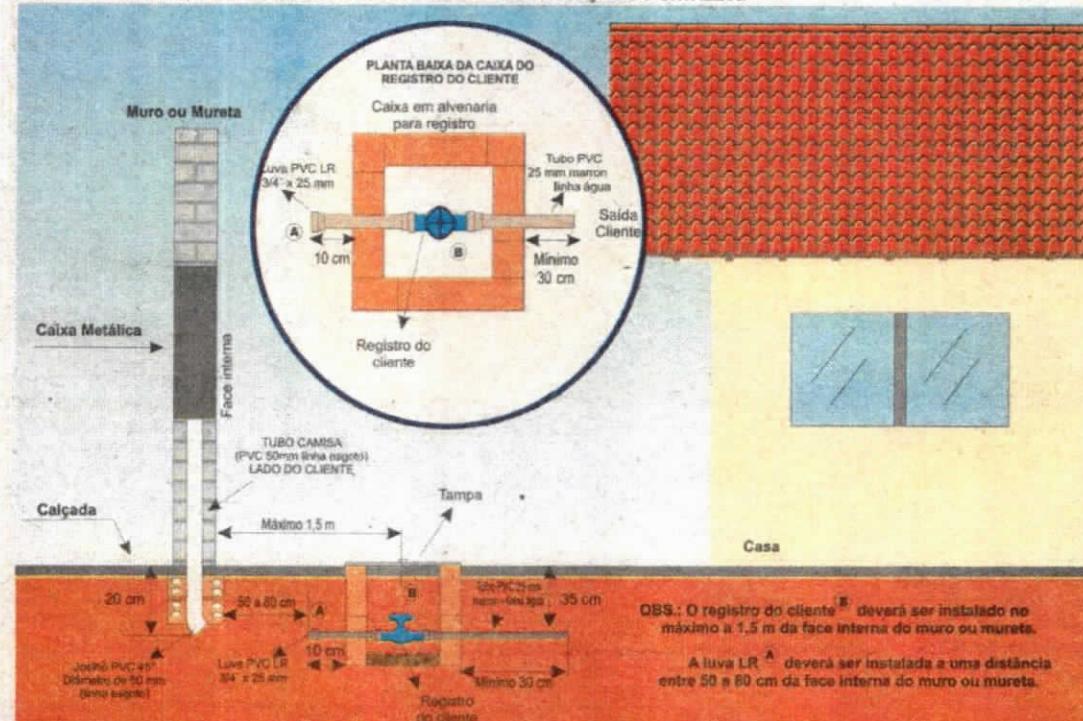


GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## REGISTRO INTERNO DO CLIENTE

O registro interno do cliente (ver figura 5) deve ser instalado em sua propriedade entre o imóvel e muro ou mureta, próximo a caixa metálica, alinhado com o tubo camisa que estiver com o joelho de 45° direcionada para dentro do lote, deixando o registro do cliente (B) afastado da face interna do muro ou mureta no máximo 1,50 m e a luva LR (A) entre 50 a 80 cm (ver figura 5).

FIGURA 5 - REGISTRO INTERNO DO CLIENTE E ABRIGO DE PROTEÇÃO DO CAVALETE



OBS.: O registro do cliente (B) deverá ser instalado no máximo a 1,5 m da face interna do muro ou mureta.

A luva LR (A) deverá ser instalada a uma distância entre 50 a 80 cm da face interna do muro ou mureta.

## MATERIAIS UTILIZADOS NA INSTALAÇÃO DA CAIXA E DO REGISTRO INTERNO:

- Caixa metálica: Fornecido pela Saneatins sem tampa. A tampa será instalada posteriormente pela Saneatins quando for concluída a execução da ligação;
- Tubo Camisa: PVC rígido, diâmetro 50 mm, branco linha esgoto -1,20 à 1,40m;
- Joelho: PVC rígido, diâmetro 50 mm, 45°, linha esgoto - 02 unidades;
- Registro esfera ou de gaveta: 01 unidade - há duas opções de conexão do registro com o tubo: o PVC 25 mm: 1<sup>a</sup> opção (Registro soldável LL DN 25 mm) e 2<sup>a</sup> opção (Registro RR DN 3/4+02 Luvas PVC LR 3/4" x 25mm);
- Luva LR PVC 3/4" x 25 mm: 01 unidade (a ser instalada entre a caixa do registro do cliente e a mureta. Verificar a figura 5);
- Tubo PVC rígido, diâmetro 25 mm, marron linha água, extensão mínima de 30cm;
- Brita nº 1: ½ lata de 18 litros (0,0103 m³);
- Areia média: 3 latas de 18 litros (0,0485 m³);
- Tijolo furado 6 furos (10x15x20) cm: 20 unidades;
- Cimento Portland Comum: 12 Kg; e
- Cal para reboco: 6,5 Kg.

Todos os materiais e serviços necessários para instalação da CAIXA PADRÃO e do REGISTRO INTERNO DO CLIENTE são por conta do cliente. A SANEATINS somente se responsabilizará pela instalação do cavalete PVC AZUL e do hidrômetro, após aprovação das instalações mediante vistoria prévia.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



- O padrão de ligação de água com caixa de proteção poderá ser utilizado nos seguintes serviços:
  - Novas ligações prediais de água;
  - Mudança de posição do ramal/cavalete;
  - 2ª ligação no mesmo imóvel;
  - Reativação da ligação de água; e
  - Substituição do padrão de ligação de água convencional, a pedido do cliente.
- A SANEATINS só executará a ligação de água se o solicitante construir o abrigo de proteção e instalar o registro interno do cliente, conforme padrão técnico da companhia.
- Após a construção do abrigo e do registro interno, o cliente deve ligar para a SANEATINS através do telefone: 0800 6440195, solicitando a vistoria no serviço executado, o qual sendo aprovado, a SANEATINS abrirá uma ordem de serviço para execução da ligação. Caso os serviços não estejam em conformidade com as orientações contidas neste folheto, será identificado e registrado o que deverá ser refeito. Então o cliente após correção deverá solicitar nova vistoria através do 0800 6440195. Esta segunda vistoria, terá custo para o cliente.
- A mureta não pode ser construída sobre fossas sépticas, devendo ter afastamento mínimo de 50 cm da mesma, sobre tubulações de água pluvial, árvore de grande porte e qualquer outro tipo de obstáculo que possa dificultar a instalação da caixa metálica de proteção com os tubos camisa e o registro interno.
- A caixa metálica de proteção deve ser instalada com os dois furos para baixo no muro ou na mureta nivelada e no prumo, faceando a divisa frontal do imóvel e com os dois tubos camisa sempre embutidos na alvenaria.
- A base inferior da caixa metálica de proteção deve ficar com altura entre 35 a 40 cm em relação ao piso acabado da calçada ou nível do terreno, junto à divisa frontal do lote. Os joelhos devem estar a uma profundidade de 30 a 35 cm do lado da Saneatins e de 20 a 25 cm do lado do cliente, também em relação ao piso acabado da calçada ou nível do terreno.
- Os registros internos dos clientes devem ser instalados dentro de uma caixa de alvenaria a uma distância máxima de 1,50 m da face interna do muro ou mureta. A tubulação de PVC linha água, diâmetro 25 mm, deve ultrapassar a caixa de alvenaria tendo medida mínima de 10 cm entre a caixa e a face interna do muro ou mureta e 30 cm entre a caixa e o imóvel.
- Arede interna do cliente deve estar com uma profundidade entre 30 a 35 cm.
- Aluva PVC LR ¼" x 25 mm soldada no tubo PVC 25 mm deve estar a uma distância entre 50 a 80 cm da face interna do muro ou mureta.
- Certificar se a mureta ou muro está construído na divisa frontal do lote, pois a mudança de local ocasionará ônus para o cliente.
- O prazo para a Saneatins executar a ligação de água somente começará a ser contado a partir da data da aprovação das instalações pela equipe de vistoria da Companhia.
- Após a conclusão da ligação de água a equipe da Saneatins instalará a tampa da caixa metálica de proteção e o lacre, que é dispositivo destinado a caracterizar a integridade e inviolabilidade do hidrômetro, da ligação de água ou da interrupção do abastecimento.
- É recomendada a instalação de uma tampa para a caixa do seu registro interno.
- A Companhia ressalta que a instalação da caixa no muro ou mureta e do registro interno seja executada por profissionais habilitados.
- A Saneatins não recomenda a utilização da mangueira preta para instalação interna.
- Utilize o CHECK LIST, que será entregue junto com o folheto, para facilitar a conferência de todos os itens que serão vistoriados pela SANEATINS.
- Recomenda por fim, que todas as orientações contidas neste folheto deverão ser seguidas com todo critério, a fim de evitar custos adicionais para o cliente e atraso na execução da ligação de água.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



#### 11.3.4 Plano de Controle da Qualidade da Água

A universalização do serviço de abastecimento de água é uma das grandes metas para os países em desenvolvimento, por ser o acesso à água, em quantidade e qualidade, essencial para reduzir os riscos à saúde pública.

Portanto, faz-se necessária a adoção de estratégias de gestão que incluam a implementação dos padrões e procedimentos preconizados na legislação, principalmente aquelas afetas ao controle da qualidade da água para consumo humano.

Os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, deverão obedecer às diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde na Portaria nº 2.914/2011, de 12 de dezembro de 2011.

Tabela de padrão microbiológico da água para consumo humano

Tipo de água		Parâmetro	VMP <sup>(1)</sup>
Aqua para consumo humano		Escherichia coli <sup>(2)</sup>	Ausência em 100 mL
Água tratada	Na saída do tratamento	Coliformes totais <sup>(3)</sup>	Ausência em 100 mL
		Escherichia coli	Ausência em 100 mL
	No sistema de distribuição (reservatórios e rede)	Coliformes totais <sup>(4)</sup>	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo  Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês.

NOTAS:

- (1) Valor máximo permitido.
- (2) Indicador de contaminação fecal.
- (3) Indicador de eficiência de tratamento.
- (4) Indicador de integridade do sistema de distribuição (reservatório e rede).



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## TABELA DE PADRÃO FÍSICO-QUÍMICO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

PARÂMETRO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	UNIDADE
Cloro Residual Livre	0,20	5,00	mg/l
Fluoreto	-	1,50	mg/l
Potencial Hidrogeniônico (pH)	6,00	9,50	-
Cor	-	15,00	uH
Turbidez	-	5,00	uT

Conforme o Art. 41º da Portaria nº 2.914/2011, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano devem elaborar e submeter para análise da autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução, respeitando os planos mínimos de amostragem expressos nos Anexos XI, XII, XIII e XIV da mesma Portaria.

### 11.3.5 Plano de Controle da Qualidade dos Efluentes

O controle dos recursos hídricos e do lançamento de efluentes no Brasil teve inicio na década de 70, juntamente com a maior parte da legislação voltada à proteção ambiental. Especificamente sobre o tema, em 1986 foi editada a Resolução CONAMA nº 20/1986, que tratava da classificação e enquadramento dos corpos d'água no Brasil. Em 2005, houve alteração desta Resolução com a edição da Resolução CONAMA nº 357/2005, que também foi alterada em 2008 pela Resolução CONAMA nº 397.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente publicou a Resolução nº. 430, em 13 de maio de 2011, que trata das condições, parâmetros, padrões e diretrizes para a gestão do lançamento de efluentes em corpos d'água receptores.

A referida Resolução altera as Resoluções anteriores do mesmo órgão, determinando que efluentes de qualquer fonte poluidora somente possam ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e seguindo as novas orientações legais. Entretanto, manteve as disposições anteriores no que diz respeito à classificação e enquadramento de corpos d'água (em doces, salobras e salinas).



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



A Resolução nº 430/2011 indica ainda que suas determinações devem ser observadas quando do lançamento indireto de efluentes no caso de inexistência de legislação, normas ou outras formas de disposições do órgão ambiental competente e/ou diretrizes da operadora de tratamento de esgoto sanitário atuante.

Continua vigente a proibição de lançamento de efluentes que confira características de qualidade em desacordo ao corpo receptor com as metas obrigatórias progressivas estabelecidas em razão de seu enquadramento, além da vedação do lançamento de efluentes que contenham Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's), e a mistura de efluentes com água de melhor qualidade com intuito de diluição dos mesmos.

Vale observar que a Resolução insere condição de lançamento de efluente, qual seja, a Demanda Bioquímica de Oxigênio, sendo que o limite estabelecido no art. 16, I, "g" somente poderá ser reduzido em casos em que haja comprovação da existência de estudo de autodepuração comprovando que tal lançamento atinge as metas do enquadramento do corpo receptor.

Existe a previsão ainda, que somente em casos excepcionais o órgão ambiental competente poderá permitir o lançamento em desacordo com os parâmetros determinados na Resolução (art. 6º). Esses casos excepcionais serão analisados pelo órgão ambiental, que somente permitirão tal emissão em caráter temporário e desde que tecnicamente fundamentado.

Estabelece ainda, que os responsáveis por fontes poluidoras devem realizar o automonitoramento periódico dos efluentes lançados, levando em consideração critérios e procedimentos de automonitoramento que poderão ser estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, devem ser definidos pelo próprio responsável considerando as normas técnicas específicas sobre o tema. (art. 24)

Importante indicar ainda, que a norma apenas trata de lançamento em corpos hídricos, ou seja, não se aplica a lançamento em solo. Entretanto, dispõe que, ainda que tratados, os efluentes lançados em solo não podem gerar qualquer tipo de poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 - Carrasco Bonito - TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



Por fim, a Resolução traz diversas alterações de condições e diretrizes que devem ser observadas pelos responsáveis por lançamentos de efluentes em corpos d'água, no entanto, apesar de entrar em vigor na data de sua publicação, é possível que, o órgão ambiental conceda aos empreendimentos e demais atividades poluidoras o prazo de até três anos para que a adequação ocorra, desde que comprovada a existência de licença ambiental emitida pelo órgão competente.

### PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES

TABELA I

Parâmetros inorgânicos	Valores máximos
Arsénio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	1,0 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo hexavalente	0,1 mg/L Cr+6
Cromo trivalente	1,0 mg/L Cr+3
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe
Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercúrio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valores máximos
Benzeno	1,2 mg/L
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L
Estireno	0,07 mg/L
Etilbenzeno	0,84 mg/L
fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
Tetracloreto de carbono	1,0 mg/L
Tricloroeteno	1,0 mg/L
Tolueno	1,2 mg/L
Xileno	1,6 mg/L



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 11.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas, que definam as ações a serem implementadas, os responsáveis pelas mesmas, os atores envolvidos, a forma de ação, etc.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, pelo que deverá haver revisões periódicas do rol de emergências e contingências potenciais e atualização/elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação dos serviços.

- Plano de Ação para Contaminação de Manancial;
- Plano de Ação para Contaminação da Água Distribuída;
- Plano de Ação para Interrupção do Abastecimento; e
- Plano de Ação para Extravasamento de Esgoto.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTIGÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE CARRASCO BONITO - TO

### SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

		ESTIAGEM	ROMPIMENTO	INTERRUPÇÃO BOMBEAMENTO	CONTAMINAÇÃO	ENCHENTE	FALTA DE ENERGIA	RETORNO DE ESGOTO
SAA	CAPTAÇÃO	1-4-12	1-4-5-12	1-4-12	3-6-7-8-12-14	1-4-11-12	1-4-12	
	ADUTORA		1-4-5-7-12					
	ETA		4-5-12		3-6-7-8-12-14		1-4-12	
	ELEVATÓRIAS			4-5-12-13		1-4-9-13	4-12-13	
	RESERVATÓRIOS		4-5-12-13		3-6-7-8-12-14			
	DISTRIBUIÇÃO	2-4-5-7-13			3-6-7-8-12			
	POÇO							
SES	REDE		5-8					5-8
	INTERCEPTORES		5-8					5-8
	EMISSÁRIOS		5-8					5-8
	ELEVATÓRIAS			5-8		8-9	8	5-8
	ETE		5-8-9-14-15				8	5-8



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

MEDIDAS DE EMERGÊNCIAS	RESPONSABILIDADE	
	MUNICIPIO	FOZ/SANEATINS
1. MANOBRA DE REDE PARA ATIVIDADES ESSENCIAIS		X
2. MANOBRA DE REDE PARA ISOLAMENTO		X
3. INTERRUPÇÃO DO ABASTECIMENTO		X
4. ACIONAMENTO DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO	X	X
5. ACIONAMENTO DA CONCESSIONÁRIA E CORPO DE BOMBEIRO	X	
6. ACIONAMENTO DOS MEIOS COMUNICAÇÃO PARA ALERTA DE IMPRÓPRIA PARA CONSUMO	X	X
7. REALIZAR DESCARGA DE REDE		X
8. INFORMAR AO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE	X	X
9. PARALIZAÇÃO TEMPORÁRIA		X
10. ACIONAMENTO DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO PARA A POPULAÇÃO EVITAR DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS NAS RUAS	X	X
11. BUSCA DE APOIO NOS MUNICÍPIOS VIZINHOS OU CONTRAÇÃO EMERGIAL	X	
12. APOIO COM CARROS PIPAS APARTIR DE FONTES ALTERNATIVAS		X
13. APOIO COM CARROS PIPA APARTIR DO SISTEMA PRINCIPAL		X
14. ACIONAR POLÍCIA AMBIENTAL E CORPO DE BOMBEIROS PARA ISOLAR A FONTE DE CONTAMINAÇÃO	X	X
15. ACIONAMENTO DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO PARA ALERTA DO BLOQUEIO	X	X
16. COMUNICAÇÃO A POLÍCIA	X	X



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 11.5 - FONTES DE FINANCIAMENTO

As fontes de financiamento para a universalização dos serviços de saneamento básico são apresentadas em função de sua onerosidade. Além disto, é mostrada a fonte de financiamento, considerando os resultados do estudo de viabilidade.

O município depende fundamentalmente de recursos não onerosos para o financiamento da universalização.

### 11.5.1 REEMBOLSÁVEIS OU ONEROSOS

#### 11.5.1.1 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

##### a) *PMI - PROJETOS MULTISSETORIAIS INTEGRADOS URBANOS*

São conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores, a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos, por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

Visa o financiamento de empreendimentos referentes à urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação; infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos; recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico; saneamento ambiental - abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana; transportes públicos de passageiros.

Os Estados ou Municípios fazem as solicitações, as quais são enviadas ao BNDES por meio de Consulta Prévia, conforme Roteiro de Informações – Administração Pública, disponível no site do BNDES ([www.bnDES.gov.br](http://www.bnDES.gov.br)).

##### b) *SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS*

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apoia e financia empreendimentos para: abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos e processos, bacias hidrográficas, recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



institucional, despoluição de bacias (em regiões onde já estejam constituídos comitês) e macrodrenagem.

Visa o financiamento de projetos de investimentos públicos ou privados que tenham como unidade básica de planejamento, bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos.

#### **11.5.2 NÃO REEMBOLSÁVEIS OU NÃO ONEROSOS**

##### **11.5.2.1 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

###### **a) FUNDO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE**

Disponibiliza recursos para ações que contribuam para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesqueira compartilhada e planejamento e gestão territorial.

O acesso é direcionado às instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta nos níveis federal, estadual e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em área do meio ambiente.

##### **11.5.2.2 MINISTÉRIO DA SAÚDE/FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)**

###### **a) PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL PARA MUNICÍPIOS ATÉ 50 MIL HABITANTES**

Fomentar a implantação e/ou a ampliação de sistemas de saneamento básico. O apoio da FUNASA contempla aspectos técnicos de engenharia e de modelos de gestão. Os projetos deverão atender os manuais da FUNASA com as orientações técnicas para elaboração de projetos, disponível na página da internet da Fundação.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



### **11.5.2.3 MINISTÉRIO DAS CIDADES/SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

#### **a) PROGRAMA RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Tem a finalidade aumentar a cobertura dos serviços de saneamento básico, na perspectiva da universalização e da sustentabilidade dos serviços prestados priorizando soluções regionalizadas a serem geridas mediante gestão associada por consórcios públicos intermunicipais. Para mais detalhes acesse [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br).

### **11.5.2.4 MINISTÉRIO DA JUSTIÇA**

#### **a) FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS (FDD)**

Tem a finalidade de reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo. . Para mais detalhes acesse [www.mj.gov.br/cfdd](http://www.mj.gov.br/cfdd).

### **11.5.2.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)**

#### **a) FUNDO SOCIAL**

Apoia projeto de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente, desenvolvimento rural e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social. Os recursos do Fundo Social serão destinados a investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 11.6 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os programas, planos e ações programados serão avaliados através da verificação de seus resultados efetivos. Caso não se esteja conseguindo melhoria pela implementação de determinada ação, ou a mesma não esteja oferecendo o resultado pretendido, deve-se então reformulá-la.

A verificação dos resultados práticos das ações, planos e programas será feita através do acompanhamento de indicadores apropriados para cada situação que se queira aferir, dentre os quais os principais são os relacionados no item Metas e a seguir reproduzidos.

- **Índice de atendimento de água:** Relação entre a quantidade da *população residencial urbana atendida com água* pela quantidade de *população urbana total*, ajustada de acordo com a demanda de solicitação de ligações sem condições de atendimento por falta de rede.
- **Índice de atendimento de esgoto:** Relação entre a quantidade das ligações urbanas ativas com esgoto pelo total de ligações urbanas ativas com água nas áreas aptas. No cálculo do indicador deverá sempre ser considerado as características físicas locais, em termos de densidade e característica de solo.
- **Índice de tratamento de esgoto:** Relação entre a quantidade das ligações urbanas ativas com esgoto pelo total de ligações urbanas ativas com água nas áreas aptas. No cálculo do indicador deverá sempre ser considerado as características físicas locais, em termos de densidade e característica de solo.
- **Índice de perdas de água no sistema de distribuição:** Relação entre o volume micromedido e o volume de água tratado produzido.
- **Índice de qualidade da água distribuída:** Procura atender as exigências da legislação vigente quanto à qualidade da água produzida para o abastecimento público, através do monitoramento dos aspectos qualitativo e quantitativo.
- **Índice de qualidade do efluente tratado:** Procura sintetizar os números resultantes das análises para controle da qualidade da água distribuída, de maneira representativa e de forma a proporcionar fácil entendimento pelo leigo.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 - Carrasco Bonito - TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



A Concessionária deverá fornecer trimestralmente ao Poder Público Municipal seus dados operacionais e os indicadores resultantes, cabendo este a estipulação de quais indicadores deverão ser fornecidos e pelo seu acompanhamento, com posterior cobrança de ações corretivas quando for o caso.

## 11.7 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

As necessidades futuras decorrem das características das unidades existentes e das demandas de água e vazões de esgotos estimadas ao longo do tempo, observadas as capacidades e as recomendações técnicas para bom funcionamento das unidades.

Essas análises e prognósticos são apresentados adiante na forma de quadros que, por si, exprimem os critérios e conclusões obtidas.

Além disto, há que se prever o necessário atendimento aos requisitos legais vigentes.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 - Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 11.7.1 Sistema de Abastecimento de Água

ANO	Produção (l/s)			Reservação (m³)		
	Demandada	Necessária	Capacidade Instalada	Demandada	Necessária	Capacidade Instalada
2010	8		8	201		150
2011	7		8	176		150
2012	7		8	172		150
2013	7		8	180		150
2014	7		8	189	100	250
2015	8		8	197		250
2016	8	5,00	8	206		250
2017	9		13	215		250
2018	9		13	219		250
2019	9		13	222		250
2020	9		13	226		250
2021	9		13	229		250
2022	9		13	227		250
2023	9		13	231		250
2024	9		13	235		250
2025	9		13	239		250
2026	10		13	243		250
2027	10		13	248		250
2028	10		13	252	100	350
2029	10		13	256		350
2030	10		13	261		350
2031	11		13	265		350
2032	11		13	270		350
2033	11		13	274		350
2034	11		13	279		350
2035	11		13	283		350
2036	11		13	288		350
2037	12		13	293		350
2038	12		13	298		350
2039	12		13	303		350
2040	12		13	308		350
2041	12		13	314		350
2042	13		13	319		350



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

ANO	Ligações de Água (un)			Subst. de Hidrômetro (un)	
	Necessária	Necessário	Acumulado	Existente	Necessário
2010	496			0	
2011	507		1.353	1.353	
2012	518		518	518	
2013	529	11	529	529	104
2014	541	11	541	541	106
2015	552	11	552	552	108
2016	563	11	563	563	110
2017	574	11	574	574	113
2018	586	11	586	586	115
2019	597	11	597	597	117
2020	608	11	608	608	119
2021	620	11	620	620	122
2022	631	11	631	631	124
2023	643	12	643	643	126
2024	654	12	654	654	129
2025	666	12	666	666	131
2026	678	12	678	678	133
2027	690	12	690	690	136
2028	701	12	701	701	138
2029	713	12	713	713	140
2030	725	12	725	725	143
2031	738	12	738	738	145
2032	750	13	750	750	148
2033	763	13	763	763	150
2034	776	13	776	776	153
2035	789	13	789	789	155
2036	803	13	803	803	158
2037	816	14	816	816	161
2038	830	14	830	830	163
2039	844	14	844	844	166
2040	858	14	858	858	169
2041	873	15	873	873	172
2042	888	15	888	888	175

Os investimentos no Sistema de Abastecimento de Água devem ser feitos de acordo com a demanda das ligações atendidas e o seu crescimento até o final do Plano. Importante ressaltar que o restante das necessidades deve ser consultado, conforme os cálculos apresentados anteriormente.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

### 11.7.2 Sistema de Esgotos Sanitários

Também para o Sistema de Esgotos Sanitários (SES) foram analisadas somente as unidades principais, cujos resultados são apresentados a seguir.

**CARRASCO BONITO**

ANO	ETE (l/s)			Elevatória Final (l/s)		
	Demanda	Necessário	Capacidade Instalada	Demanda	Necessário	Capacidade Instalada
2010	0		0	0		0
2011	1		0	1		0
2012	1		0	2		0
2013	1		0	2		0
2014	2	0	0	3	11	11
2015	2		0	4		11
2016	2		0	4		11
2017	4		0	7		11
2018	4		0	7		11
2019	4		0	7		11
2020	4		0	7		11
2021	4		0	7		11
2022	4		0	8		11
2023	4		0	8		11
2024	5		0	8		11
2025	5		0	8		11
2026	5		0	8		11
2027	5		0	8		11
2028	5		0	8		11
2029	5		0	0		11
2030	5		0	9		11
2031	5		0	9		11
2032	5		0	0		11
2033	5		0	9		11
2034	5		0	9		11
2035	5		0	10		11
2036	6		0	10		11
2037	6		0	10		11
2038	6		0	10		11
2039	6		0	10		11
2040	6		0	10		11
2041	6		0	11		11
2042	6		0	11		11



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

ANO	LR/CTs (m)		Redes Coletoras (m)			Ligações de Esgotos (m)	
	Necessário	Acumulado	Necessário	Acumulado	Reabilitação	Necessário	Acumulado
2010							
2011							
2012		0		490			
2013	350	350	697	1.193	1	104	194
2014	0	350	725	1.918	3	52	240
2015	0	350	753	2.671	5	54	300
2016	0	350	781	3.452	7	56	356
2017	0	350	2.736	6.188	9	195	551
2018	0	350	152	6.340	15	11	562
2019	0	350	152	6.493	16	11	573
2020	0	350	153	6.045	16	11	584
2021	0	350	153	6.799	17	11	595
2022	0	350	154	6.953	17	11	606
2023	0	350	155	7.107	17	11	617
2024	0	350	155	7.262	18	11	628
2025	0	350	156	7.419	18	11	639
2026	0	350	157	7.576	19	11	650
2027	0	350	158	7.734	19	11	662
2028	0	350	160	7.894	19	11	673
2029	0	350	161	8.055	20	12	685
2030	0	350	163	8.218	20	12	696
2031	0	350	165	8.383	21	12	708
2032	0	350	168	8.551	21	12	720
2033	0	350	171	8.723	21	12	732
2034	0	350	174	8.897	22	12	745
2035	0	350	177	9.074	22	13	757
2036	0	350	180	9.253	23	13	770
2037	0	350	183	9.430	23	13	783
2038	0	350	186	9.623	24	13	797
2039	0	350	189	9.812	24	14	810
2040	0	350	192	10.004	25	14	824
2041	0	350	196	10.200	25	14	838
2042	0	350	199	10.399	26	14	852



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 11.8 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS

### 11.8.1 Sistema de Abastecimento de Água

Unidade do Sistema de Abastecimento de Água	Obras para Alcance das Metas de Atendimento	Ano / Período
<b>Distrito-Sede</b>		
Implantação de Fluoretação	vb	2014-2015
Reservação	100 m <sup>3</sup> 100 m <sup>3</sup>	2013-2017 2018-2042
Redes de Distribuição		
Setorização	690 m	2013-2017
Reabilitação	1.144 m	2018-2042
<b>Diversos</b>		
Substituição de Hidrômetros Obsoletos	4.126 un	2012-2042
Melhorias Operacionais/Projetos	vb	2013-2017

### 11.8.2 Sistema de Esgotos Sanitários

Unidades de Sistema de Esgotamento Sanitário	Obras para Alcance das Metas de Atendimento	Ano / Período
<b>Distrito-Sede</b>		
Redes Coletoras		
Ampliação	5.692 m	2013-2017
Reabertura	531 m	2013-2042
Ligações de Esgotos		
551 m	2013-2017	
301 m	2018-2042	
Linhos de Recalque/Coletores-Tronco	350	2013-2017
EEE Final	111/s	2014
ETE	61/s	2013-2017



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 12 - ESTIMATIVA DE CUSTOS

A estimativa de custos das obras e intervenções necessárias para implementação do Plano Municipal de Água e Esgoto tomou por base:

- a) os quantitativos previstos; e
- b) os preços referenciais do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, base janeiro/2013.

**Nota 1** - a tabela de preços da SINAPI que foi utilizada é a de preços unitários de serviços, a qual contém alguns preços unitários de redes de abastecimento, adutoras, redes coletoras de esgotos e emissários que contemplam a obra pronta (execução dos serviços e fornecimento dos materiais).

**Nota 2** – as projeções de investimento para atender ao crescimento vegetativo, em áreas ainda não urbanizadas do Município de Carrasco Bonito, não preveem a obrigação pela Concessionária para implantação da infraestrutura referente ao sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário pela concessionária, posto que esta obrigação seja dos incorporadores.

O memorial de cálculo da estimativa de custos para as necessidades dos sistemas de água e esgoto encontram-se no **item 9**.

Os custos estimados são apresentados por sistema de água e de esgoto e por ano de sua prevista necessidade. Foram agrupados da mesma forma que a utilizada na apresentação do **Resumo das Necessidades Estimadas**, apresentado no **item 11.8** anterior.

A seguir é apresentado o quadro-resumo.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulysses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 12.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

Ano	Investimentos - R\$ (x 1.000)			
	Água	Esgoto	Outros	Total
1º	12,52	1.268,77	8,86	1.290,14
2º	262,45	1.192,23	9,05	1.463,73
3º	10,16	169,28	9,24	188,68
4º	10,31	149,04	9,44	168,78
5º	10,46	480,56	9,63	500,64
6º	3,68	6,33	9,82	19,83
7º	3,72	6,39	10,02	20,12
8º	3,76	6,45	10,21	20,43
9º	3,80	6,52	10,40	20,73
10º	3,85	6,59	10,60	21,04
11º	3,89	6,66	10,80	21,35
12º	3,94	6,74	10,99	21,67
13º	3,99	6,82	11,19	22,00
14º	4,04	6,90	11,39	22,33
15º	4,09	6,99	11,59	22,67
16º	132,61	7,08	11,79	151,49
17º	4,20	7,18	11,99	23,37
18º	4,26	7,28	12,20	23,74
19º	4,33	7,41	12,41	24,15
20º	4,40	7,55	12,62	24,57
21º	4,48	7,68	12,83	24,99
22º	4,55	7,82	13,05	25,43
23º	4,63	7,96	13,27	25,87
24º	4,71	8,11	13,50	26,32
25º	4,79	8,26	13,72	26,77
26º	4,87	8,41	13,96	27,23
27º	4,95	8,56	14,19	27,71
28º	5,04	8,71	14,44	28,19
29º	5,12	8,87	14,68	28,67
30º	5,21	9,03	14,93	29,17
<b>TOTAL</b>	<b>542,84</b>	<b>3.446,17</b>	<b>352,80</b>	<b>4.341,81</b>

SAA ⇒ Sistema de Abastecimento de Água

SES ⇒ Sistema de Esgotamento Sanitário

OUTROS ⇒ Comercial / Administrativo



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



GABINETE DO PREFEITO  
GESTÃO: 2013/2016

## 13 - COMPARATIVO DAS METAS ATUAIS E PROPOSTAS

Para efeito ilustrativo, neste final é apresentado abaixo o quadro com as metas de saneamento vigentes no município (*derivadas do Contrato de Concessão da Prestação dos Serviços de Água e Esgoto*) e as metas ora propostas neste PMAE - *Plano Municipal de Água e Esgoto*.

As **metas do PMAE**, que se compatibilizam e superam as do Contrato de Concessão, são consoantes com os seguintes critérios e premissas:

INDICADOR	META ATUAL	META DO PMAE
Índice de Atendimento de Água	-	Manter 99% da população urbana, com atendimento em água até <b>2042</b>
Índice de Atendimento de Esgoto	-	Nas áreas aptas, 95% das ligações ativas com água, atendidas com esgotamento sanitário até <b>2017</b>
Índice de Tratamento de Esgoto	-	Manter 100% do coletado
Índice de Perdas de Água no Sistema de Distribuição (IPD)	-	Reducir para <b>25%</b> até <b>2022</b> Reducir para <b>20%</b> até <b>2032</b>

## 14 - REVISÕES

Este Plano Municipal de Saneamento deverá ser revisado no prazo máximo de 04 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, ou sempre que se fizer necessário, conforme determinado pela Lei Federal Nº 11.445/2007.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO/TO  
CNPJ: 25.064.023/0001-90  
Praça Ulisses Guimarães nº 100. - Centro  
CEP: 77.985-000 – Carrasco Bonito – TO  
E-MAIL: [prefcarrascobonito@hotmail.com](mailto:prefcarrascobonito@hotmail.com)



## 15 - ELABORAÇÃO E APOIO INSTITUCIONAL AO PMSB

### 15.1 ELABORAÇÃO DO PLANO – ANO 2014

#### 15.1.1 PREFEITURA MUNICIPAL DE CARRASCO BONITO

PREFEITO: CARLOS ALBERTO RODRIGUES DA SILVA

#### REPRESENTANTES

Secretaria de Administração - José Marques da Silva  
Assessor Municipal - Francisco Martins Bernardes Filho

### 15.2 APOIO INSTITUCIONAL À ELABORAÇÃO DO PMSB

#### 15.2.1 AGÊNCIA TOCANINENSE DE REGULAÇÃO - ATR

PRESIDENTE: CONSTANTINO MAGNO CASTRO FILHO  
TÉCNICOS : Engº Robson Gabriel de Araujo  
Engº Sérgio Augusto Tavares Andrade  
Engº Rogério Noleto Passos  
Bióloga Isabela Martins Raposo

#### 15.2.2 COMPANHIA DE SANEAMENTO DO ESTADO DO TOCANTINS - FOZ/SANEATINS

DIRETOR PRESIDENTE: MÁRIO AMARO DA SILVEIRA