

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**ELAINE CRISTINA DE PINHO COELHO**

**PERCEPÇÃO ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL NA COMUNIDADE  
RURAL DE GASPAR, BRAÚNAS - MG.**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**2017**

**ELAINE CRISTINA DE PINHO COELHO**

**PERCEPÇÃO ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL NA COMUNIDADE  
RURAL DE GASPAR, BRAÚNAS - MG.**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Instituto Federal de Minas  
Gerais - Campus São João Evangelista  
como exigência parcial para obtenção do  
título de Pós-Graduado em Meio  
Ambiente.

Orientadora: Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho

**SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**2017**

## FICHA CATALOGRÁFICA

C672p Coelho, Elaine Cristina de Pinho  
2017

Percepção acerca do saneamento ambiental na comunidade rural de Gaspar, Braúnas - MG. / Elaine Cristina de Pinho Coelho. – 2017. 42f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Meio Ambiente) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2017.

Orientador: Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho

1. Saneamento rural. 2. Abastecimento de água. 3. Esgoto. 4. Lixo. I. Coelho, Elaine Cristina de Pinho. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. III. Título.

CDD 363.72

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais  
Campus São João Evangelista

Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/2907



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA  
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIO AMBIENTE  
Avenida Primeiro de Junho, nº 1043 – Bairro Centro – São João Evangelista – Minas Gerais – CEP: 39.705-000

ATA DE DEFESA DA MONOGRAFIA

Nome do Estudante	Flávia Cristina de Pinho Coelho
Número de Matrícula	
Data de ingresso	
Curso	Pós Graduação Lato Sensu em Meio Ambiente
Nível	Especialização
Data da defesa	11/07/14
Horário da defesa	14:14 as 16:00 horas

Título inicial da Monografia

Recepção dos moradores de zona rural sobre as condições que vivenciam acerca saneamento ambiental. Um estudo de caso na comunidade Gaspar, localizada no m

Título final da Monografia (se for alterado) de Bravinas / MG

Recepção acerca do saneamento ambiental em comunidade rural de Gaspar, Bravinas - MG

Avaliação de defesa da Monografia

Notas obtidas: 81,78; 74

Nota Média: 77,4

Aprovada( ) Aprovada com modificações (X)

Reprovada ( )

Observações:

Recomendações sobre a Monografia:

Divulgação irrestrita( ) Divulgação com restrições( )

Subcapítulos sigilosos:

Membros da Banca Examinadora	Título	Assinatura
------------------------------	--------	------------

Grazielle Wolff de A. Carvalho	Ora	Grazielle
--------------------------------	-----	-----------

Giverson Carvalho Pereira	Or.	Giverson
---------------------------	-----	----------

Flávio Rocha Riff	Msc	Flávio
-------------------	-----	--------

Ciente

Assinatura

Grazielle Wolff de A. Carvalho	Coordenador do Curso
--------------------------------	----------------------

Coordenador do Curso

Obs: A aprovação da Monografia não atesta a conclusão das demais disciplinas do Curso.

Preencher em três vias: ( ) Aluno ( ) Coordenação do Curso ( ) Secretária de Pós-Graduação

**ELAINE CRISTINA DE PINHO COELHO**

**PERCEPÇÃO ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL NA COMUNIDADE  
RURAL DE GASPAR, BRAÚNAS - MG.**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Instituto Federal de Minas  
Gerais - Campus São João Evangelista  
como exigência parcial para obtenção do  
título de Pós-Graduado em Meio  
Ambiente.

Aprovada em ..... / ..... / .....

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora Prof. Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho

Instituição: IFMG

---

Prof. Dr. Giuslan Carvalho Pereira

Instituição: IFMG

---

Prof. Me. Flávio Rocha Puff

Instituição: IFMG

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus: o que seria de mim sem a fé que eu tenho Nele.

Agradeço imensamente à minha orientadora, professora Dra. Grazielle Wolff, pela paciência e ensinamentos que possibilitaram que eu realizasse este trabalho.

Aos meus pais, meus irmãos e minhas irmãs pelo amor, carinho e seus ensinamentos.

Agradeço ao meu marido Victor e minhas filhas Sarah e Helena pela força, paciência e todo amor depositados em mim para que eu chegasse até aqui.

A todos os meus professores e colegas de curso que sempre estiveram presentes.

À instituição e a todos que fazem parte do Instituto Federal de Minas Gerais- IFMG- Campus São João Evangelista, por proporcionar essa oportunidade.

Enfim, meu muito obrigada a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse sonho.

## RESUMO

A implantação de serviços de saneamento no meio rural ainda está muito distante de ocorrer no Brasil e constitui um desafio social e político. Partindo desse propósito, o presente trabalho tem por objetivo conhecer a realidade vivenciada por moradores da comunidade de Gaspar, localizada no município de Braúnas, área rural, interior de Minas Gerais, acerca do saneamento. Para tanto foi realizado um diagnóstico da comunidade de Gaspar, investigando seus hábitos relativos ao uso e origem da água, destino do esgoto e destino dos resíduos sólidos. Aplicou-se um questionário aos moradores e, em seguida, foram apresentados os gráficos que mostram, entre outros, a origem do abastecimento de água e usos da mesma, o destino dos esgotos, a presença e ausência de vasos sanitários nas moradias e também o destino do lixo. Neste sentido buscou-se avaliar os prejuízos ambientais da falta de saneamento para a comunidade. A comunidade de Gaspar aponta domicílios com uma média de 4 moradores, vivendo com cerca de um salário mínimo, que residem na região desde que nasceram. Eles não dispõem de água tratada e nem coleta de esgoto, sendo grandes os prejuízos ambientais, sociais e econômicos pela ausência de saneamento básico.

Palavras-chave: Saneamento rural. Abastecimento de água. Esgoto. Lixo.

## **ABSTRACT**

The implementation of sanitation services in rural areas is still far from taking place in Brazil and constitutes a social and political challenge. Based on this purpose, this study aims to know the reality lived by residents of the community of Gaspar, located in the municipality of Braúnas, rural area, in the interior of Minas Gerais, about sanitation. For this purpose, a diagnosis was made of the community of Gaspar, investigating their habits regarding the use and origin of the water, the destination of the sewage and the destination of solid waste. A questionnaire was applied to the residents and then the graphs showing, among others, the origin of the water supply and its uses, the destination of the sewage, the presence and absence of toilets in the dwellings, and the Destination of the garbage. In this sense, it was tried to evaluate the environmental damages of the lack of sanitation for the community. The community of Gaspar lists households with an average of 4 residents, living with about a minimum wage, who have lived in the region since they were born. They do not have treated water and no sewage collection, and the environmental, social and economic damages caused by lack of basic sanitation are great.

**Keywords:** Rural sanitation. Water supply.Sewer. Garbage.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Arcos da Lapa. ....	12
Figura 2. Carregadores de água. ....	13
Figura 3. Representação do sistema separador absoluto. ....	14
Figura 4. Localização do município de Braúnas. ....	18
Figura 5. Mapa da comunidade de Gaspar com limites do município de Braúnas. ....	19
Figura 6. Mapa da comunidade de Gaspar. Vista Google earth. ....	20

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Tempo que residem na região do domicílio.....	24
Gráfico 2- Número de moradores por residência na comunidade Gaspar.....	25
Gráfico 3- Renda Total média da família. ....	26
Gráfico 4- Número de famílias que recebem bolsa-família. ....	27
Gráfico 5- Falta de água no município ou na comunidade.....	28
Gráfico 6- Origem da água utilizada nas residências. ....	29
Gráfico 7- Tipos de tratamento/desinfecção feitos na água antes de ser consumida. ....	31
Gráfico 8- Destino do esgoto residencial na comunidade de Gaspar.....	31
Gráfico 9- Domicílios possuem vaso sanitário? .....	32
Gráfico 10- Destino dos dejetos do vaso sanitário. ....	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
<b>3. CAPÍTULO 1 - BREVE HISTÓRIA DO SANEAMENTO NO BRASIL COLONIAL ATÉ OS DIAS ATUAIS</b> .....	12
3.1 SANEAMENTO NO BRASIL.....	15
3.2 CENÁRIOS DO SANEAMENTO NO MEIO RURAL NO BRASIL .....	16
3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	17
<b>4. CAPÍTULO 2- BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BRAÚNAS.....</b>	18
<b>5.0 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	19
5.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	19
5.2 METODOLOGIA ESPECÍFICA .....	21
<b>6.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
6.1 DIAGNÓSTICO DA COMUNIDADE DE GASPAR.....	22
6.2 PERCEPÇÕES ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL DA COMUNIDADE DE GASPAR .....	25
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	35
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	37
<b>ANEXOS</b> .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

O acesso aos serviços de saneamento básico é hoje uma questão central para o desenvolvimento das cidades. Entretanto, segundo os dados de monitoramento dos Objetivos do Milênio (UNICEF e OMS), cerca de 2,0 bilhões de pessoas não possuem acesso a esgoto adequado e cerca de 700 milhões de pessoas não têm acesso a água potável (PROCÓPIO, 2014). Em se tratando do Brasil, a porcentagem mais pobre da população das periferias das cidades e a maior parcela da população rural ainda encontram-se excluídas do acesso aos serviços de saneamento, com reflexos na saúde humana e no meio ambiente (BOVOLATO, 2015). A palavra sanear do latim *sanu* quer dizer tornar *são, sadio, habitável*; significando, conforme definição do *World Health Organization - WHO* (2004), o controle de todos os fatores do meio físico que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o seu bem-estar físico, mental e social. De acordo com Leonetiet (2011), desde a década de 1950 até o final do século passado o investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu pontualmente em alguns períodos específicos, com um destaque para as décadas de 1970 e 1980, quando foi consolidado o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), dentro da concepção de que “avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos países em desenvolvimento resultariam na redução das taxas de mortalidade”, sendo dada ênfase ao incremento dos índices de atendimento por sistemas de abastecimento de água mas que, em contrapartida, não contribuiu para diminuir o déficit de coleta e tratamento de esgoto, o que é ainda verificado atualmente.

A população rural, que está distribuída por todo o território brasileiro, apresenta também um aspecto de concentração em algumas regiões. De acordo com o Censo 2010, há 29,8 milhões de pessoas que vivem em áreas rurais. Quase a metade está distribuída em apenas cinco Estados (Bahia, Minas Gerais, Maranhão, Pará e Ceará). Esse número sobe para 72% do total se forem considerados os Estados de Pernambuco, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Piauí. As áreas rurais, que abrigam cerca de 30 milhões de pessoas em 8,8 milhões de domicílios, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009 são as mais carentes de infraestrutura e saneamento (FUNASA, 2011). A população rural brasileira é marcada por uma diversidade cultural e características próprias regionais, culturais e econômicas que demandam uma estratégia quase particular de saneamento para cada comunidade. São raças, origens étnicas, religiões, sistemas de produção, segmentos sociais e econômicos e também ecossistemas próprios que definem cada comunidade.

Diante desse pressuposto, o trabalho tem a proposta de analisar a vivência dos moradores de uma zona rural sobre o saneamento ambiental, verificando as condições sobre qualidade de água que é utilizada desde o consumo até as demais atividades, já que a ausência de esgotamento sanitário e a falta de tratamento de água levam a população a correr vários riscos, dentre eles: contaminação por agentes infecciosos devido à má qualidade da água.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL.**

- Investigar a percepção vivenciada por moradores de uma zona rural sobre saneamento ambiental.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Verificar as condições de coleta de água dentro da comunidade.
- Identificar o tipo de sistema de esgotamento sanitário na comunidade.
- Verificar o destino dos resíduos sólidos dentro da comunidade.

### 3. CAPÍTULO 01- BREVE HISTÓRIA DO SANEAMENTO NO BRASIL COLONIAL ATÉ OS DIAS ATUAIS

Segundo Ribeiro (2013), o saneamento no Brasil surgiu com comunidades indígenas que já se preocupavam com a água e disposição de dejetos. Índios armazenavam água doce para o consumo em vasos de barro ou potes de pedras. Além disso, nas aldeias existiam espaços determinados usados apenas para as necessidades fisiológicas, induzindo ao pensamento de que os índios já detinham certo conhecimento sobre o perigo da falta de saneamento.

O saneamento no Brasil ocorreu em 1561 com a escavação do primeiro poço para abastecer a cidade do Rio de Janeiro. Anos depois, em 1673, iniciou-se a construção de um chafariz, hoje denominado Arcos da Lapa. (Figura 1). No período colonial, ações de saneamento eram feitas de forma individual, resumindo-se à drenagem de terrenos e instalação de chafarizes.

**Figura 1. Arcos da Lapa.**



**Fonte: SABESP, Brasil, 2011**

Em menos de duas décadas a população duplicou. Entretanto, a evolução da higiene não ocorreu no mesmo ritmo. No Rio de Janeiro, na época de D. João, as instalações sanitárias das casas ficavam localizadas nos fundos e os despejos eram recolhidos em barris especiais após dias de utilização e transportados por escravos até a beira mar. Segundo Fernandes, no Rio de Janeiro, devido ao lençol pouco profundo, era proibida a construção de fossas sanitárias e, assim, os dejetos deveriam ser lançados no mar. O excesso dos barris caía sobre a pele do escravo e surgiam manchas nas costas, daí o apelido de tigres. O trabalho dos

"tigres" provavelmente contribuiu sobremaneira para que fossem retardados os empreendimentos na área de saneamento básico. Em 1840, foi fundada uma empresa para explorar serviços de água, transportada por uma frota de carroças de duas rodas puxadas por burros. (Figura 2).

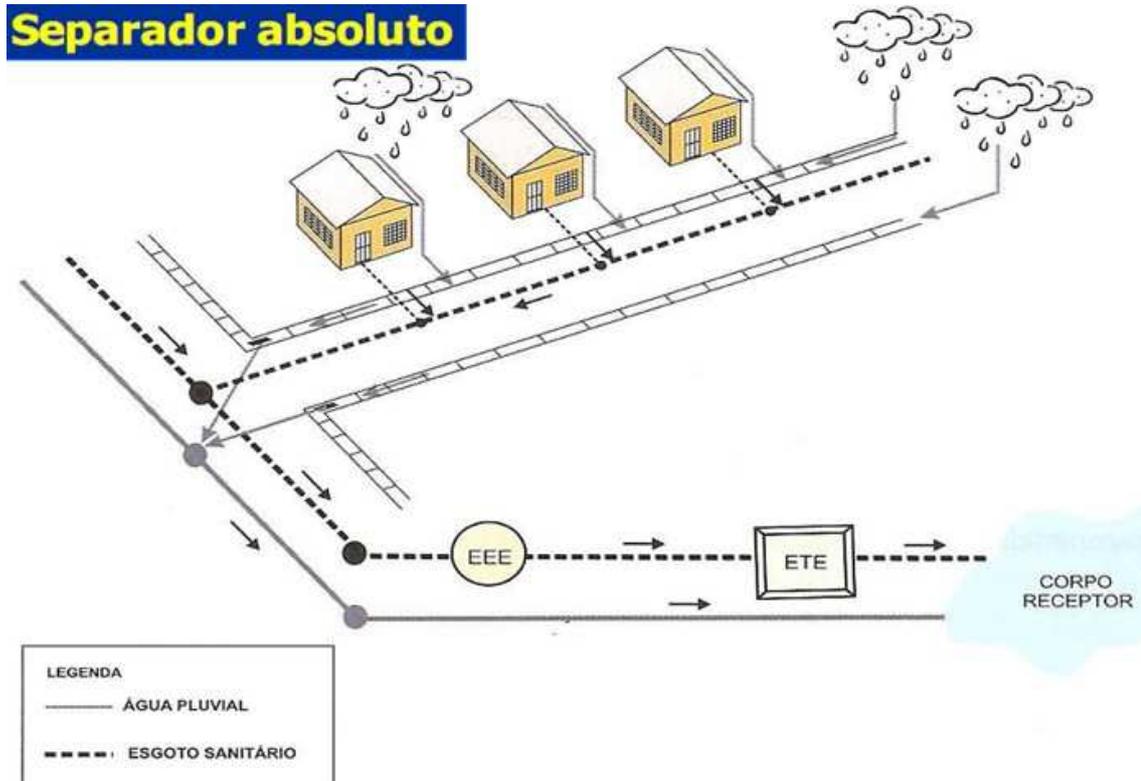
**Figura 2. Carregadores de água.**



**Fonte: [martaiansen.blogspot.com.br](http://martaiansen.blogspot.com.br)**

Entre 1830 a 1851, houve 23 epidemias letais no Rio de Janeiro, muitas dessas causadas por doenças de veiculação hídrica. Nesse contexto, a água passaria a ser comercializada e os serviços de saneamento básico entregues às companhias estrangeiras, principalmente as inglesas. De acordo com Ribeiro (2013), em decorrência da insatisfação geral causada pela falta de eficiência dos serviços prestados pelas empresas estrangeiras, o governo estatiza o setor de saneamento. Houve o surgimento de projetos que representassem a retirada dos esgotos por meio de tubulações e transporte para um local onde pudessem ser tratados. A partir do ano de 1930, todas as capitais possuíam algum tipo de sistema de distribuição de água e coleta de esgoto. Muitos desses projetos e estudos foram do engenheiro sanitarista Saturnido de Brito (1864-1929), responsável, também, por criar o sistema separador absoluto (Figura3) que, a partir de 1912, passou a ser adotado obrigatoriamente nos projetos de urbanização do país.

Figura 3- Representação do sistema separador absoluto



Fonte: <http://slideplayer.com.br/slide/4252912/>

Durante o período de Vargas, a grande migração de pessoas das áreas rurais para os centros urbanos da Região Sudeste e o aumento na demanda por saneamento nas cidades levam o governo a comercializar os serviços de saneamento. Surgem autarquias e o serviço de saneamento começou a ser desvinculado do sistema de saúde.

Já em 1955, Juscelino Kubitschek, Presidente da República, colocou em ação o Plano de Metas, cujo objetivo era o desenvolvimento econômico de vários setores e o processo de industrialização do Brasil. O setor de saneamento pode se desenvolver a partir de grandes empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Nos anos da Ditadura Militar, ocorreram alguns avanços no setor de saneamento, como a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH), o gestor da fonte de recurso para investimento no setor; criação do “Fundo Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água” que atendeu 21 cidades no país; elaboração do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA); autonomia do setor por meio das tarifas e total separação das instituições de saúde que planejam o saneamento no Brasil. A partir dos anos de 1940, surge a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e a criação de companhias estaduais de saneamento básico

(CEBs). As CEBs, em detrimento do esgotamento sanitário, continuaram privilegiando o abastecimento de água, que representa menores custos e retornos mais rápidos através de tarifas.

Atualmente, observam-se alguns avanços legais e institucionais no setor de saneamento, como a Lei do Saneamento (lei 11.445/07), a Criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, a formalização de Parcerias Público-Privadas, a criação de Agências Reguladoras. Também a resolução nº 518 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e do Ministério da Saúde estabeleceu normas e padrões da portabilidade da água para o consumo humano, iniciando-se a formação do marco legal do setor de saneamento no Brasil. Com a Lei Federal nº 11.445, a definição de diretrizes nacionais para a prestação de serviços de água e esgoto fixou os direitos e obrigações da União de manter o setor e de planejamento municipal de saneamento para atingir metas. No entanto, a maioria das cidades brasileiras apresenta um longo caminho a percorrer, estando muito longe do que seria um sistema de Saneamento Ambiental adequado.

### 3.1 SANEAMENTO NO BRASIL

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. Embora atualmente se use no Brasil o conceito de Saneamento Ambiental como sendo os quatro serviços citados acima, o mais comum é que o saneamento seja visto como sendo os serviços de acesso à água potável, à coleta e ao tratamento dos esgotos.

De acordo com fonte do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2012, somente o Brasil detém quase 13% dos recursos hídricos superficiais do planeta. No entanto, 73% deles concentram-se na bacia hidrográfica amazônica, onde moram apenas 4% da população brasileira. De acordo com o Instituto Trata Brasil, em 2012, um total de 34 milhões de brasileiros ainda não tinha acesso à água encanada, 103 milhões de pessoas não estão conectadas às redes de esgoto e apenas 38,7% dos esgotos gerados são tratados. A média de consumo de água dos brasileiros em 2012 foi de 167,5 litros por habitante ao dia (aumento de 4,9% com relação a 2011). A região com menor consumo é a Nordeste, com

131,2 litros por habitante por dia. Já a região com maior consumo é a região Sudeste, com 194,8 litros por habitante por dia, segundo informações do Instituto Trata Brasil.

Para Almeida (2016), o estudo do Banco Mundial (BIRD) que acaba de ser divulgado pela ONU demonstra haver 100 milhões de pessoas sem acesso a sistemas adequados de saneamento básico na América Latina, incluindo 70 milhões que não têm água encanada. No Brasil, menos da metade da população conta com redes de esgoto. E, apesar do Brasil ser o quinto país em reservas hídricas, menos da metade dos brasileiros (48,6%) é atendida por serviços de esgoto e somente 39% dos domicílios têm seus rejeitos tratados. Apenas 43% das residências dentre as 40% mais pobres do Brasil têm vasos sanitários ligados à rede de esgoto (este número citado pelo BIRD é de 2013). Outro aspecto enfatizado pelo estudo refere-se ao desperdício de água no processo de distribuição.

### 3.2 CENÁRIOS DO SANEAMENTO NO MEIO RURAL NO BRASIL

O Brasil possui cerca de 30 milhões de pessoas que moram em localidades rurais, o que representa, segundo o Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/2010, uma média de 8,1 milhões de moradias. De acordo com pesquisas tanto do IBGE como também da FUNASA, em 2010, o saneamento básico na área rural apresentava um déficit de cobertura, situação que contribui para maiores índices de doenças. Segundo (Vilas, 2003), a água no meio rural é utilizada para inúmeras finalidades, destacando-se: o uso da água para irrigação, população e dessedentação animal, práticas agrícolas e produção de animais para abate, entre outros. Dentre os diversos usos, destaca-se o uso para fins de abastecimento humano.

No entanto, seu abastecimento é realizado de forma desigual, já que as principais fontes de abastecimento são os poços rasos e nascentes, constituindo-se em fontes bastante susceptíveis à contaminação.

Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD/2014, apenas 33,4% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados à rede de abastecimento de água com ou sem canalização interna. No restante dos domicílios rurais, 66,6%, a população capta água de chafarizes e poços protegidos ou não, diretamente de cursos de água sem nenhum tratamento ou de outras fontes alternativas geralmente impróprias para o consumo humano. (FUNASA, 2016)

Segundo a FUNASA, 2016, quando se analisam dados de esgotamento sanitário, a realidade é ainda pior. Somente 5,45% dos domicílios estão ligados à rede de esgoto, 4,47% utilizam a fossa séptica ligada à rede coletora e 28,78% utilizam fossa séptica não ligada à rede coletora como solução para tratamento de dejetos. Os demais domicílios, 61,27%, depositam os dejetos em fossas rudimentares, lançam em cursos d'água ou diretamente no solo a céu aberto (PNAD/2015), situação essa que contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, sendo responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil. (FUNASA, 2016). Um fato relevante é que o meio rural é diversificado e composto por diferentes comunidades, com características próprias em cada região brasileira, o que exige formas particulares de intervenções para o saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões tecnológicas, ambientais ou educativas.

### 3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

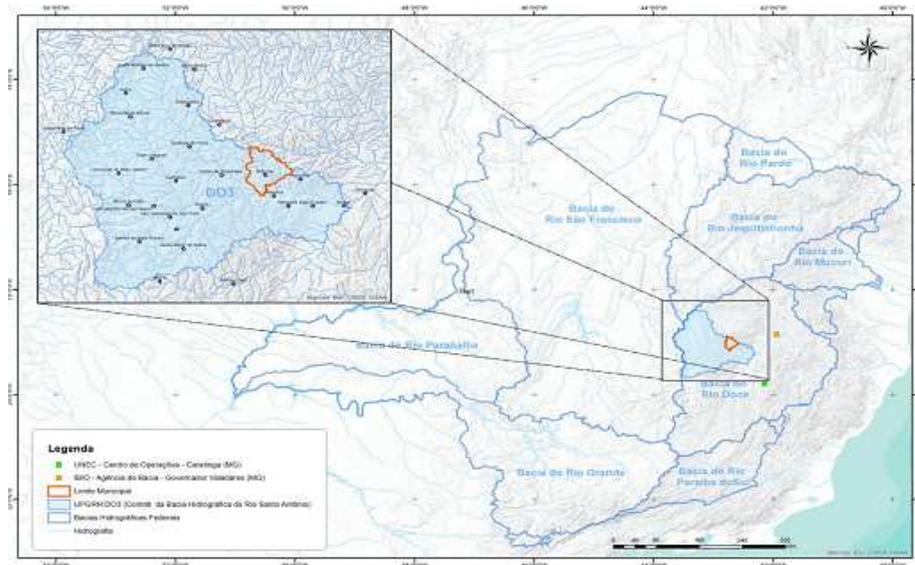
O esgoto doméstico é aquele que provém, principalmente, de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõem de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas. Compõem-se, essencialmente, da água do banho, excrementos, papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem (FUNASA, 2006).

Quanto à cobertura de serviços de esgotamento sanitário, segundo a PNAD/2009, somente 5,7% dos domicílios rurais possuem coleta de esgoto ligada à rede geral e 20,3% possuem fossa séptica. Outras soluções, muitas vezes inadequadas para o destino dos dejetos, são adotadas por 56,3% como fossas rudimentares, valas, despejo do esgoto in natura diretamente nos cursos d'água. Além disso, 17,7% não usam nenhuma solução. Por outro lado, 60,8% dos domicílios urbanos têm acesso à rede de esgotamento sanitário. (SILVA, 2014). Nas áreas rurais, segundo Silva (2014), pelo fato de existir um significativo número de domicílios dispersos e de, nas áreas mais concentradas, não existir rede coletora de esgotos, leva as famílias a recorrerem às alternativas de esgotamento sanitário como fossa rudimentar e outras formas.

#### 4. CAPÍTULO 2 - BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BRAÚNAS

Informações da Biblioteca do IBGE (2007) e da Prefeitura Municipal de Braúnas (MINAS GERAIS, 2013) relatam que o atual Município de Braúnas foi criado, inicialmente, como distrito pertencente a São Miguel de Guanhões pela Lei Provincial nº 2.805, de 3 de outubro de 1881 e com a denominação de Baraúnas, mais tarde alterando-se para Nossa Senhora do Amparo de Guanhões. Pela Lei Estadual nº 843, de 7 de setembro de 1923, recebe o nome de Braúnas de Guanhões, ao mesmo tempo que São Miguel de Guanhões passa a denominar-se, simplesmente, Guanhões. A emancipação do Distrito ocorre pela Lei Estadual nº 1.039, de 12 de dezembro de 1953, recebendo o novo município sua denominação atual e instalando-se a 1º de janeiro de 1954. Suas principais atrações turísticas são os rodeios e cavalgadas, como o tradicional encontro da "barganha", dentre outras que acontecem ao longo do ano. Sua principal fonte de renda vem da agropecuária e da produção de leite. O município possui, de acordo com censo do IBGE 2016, uma população estimada de 5.024 moradores.

**Figura 4. Localização do município de Braúnas**



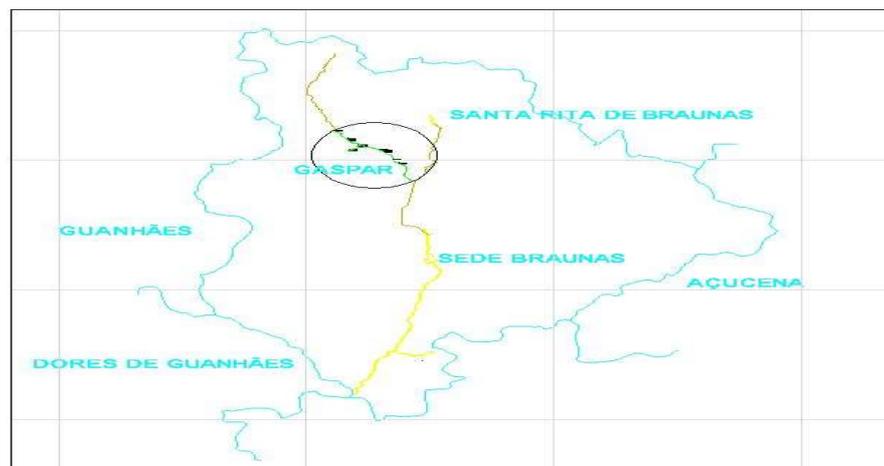
**Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Braúnas.**

## 5.0 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado na Comunidade de Gaspar, Município de Braúnas-MG. Localizada nas coordenadas geográficas S 19<sup>o</sup> 00,111 de latitude e W 42<sup>o</sup> 43.570 de longitude. A comunidade de Gaspar é basicamente rural e está localizada a 8 km do município de Braúnas no sentido norte, na estrada de sentido a Santa Rita. A comunidade possui poucos moradores e ficam dispersos uns dos outros. É também uma comunidade economicamente restrita, que não oferece muitas oportunidades de trabalho. A situação provoca a emigração dos mais jovens, que vão morar nas grandes cidades ou capitais em busca de melhores condições de vida. A escola mais próxima é no Município de Braúnas e os estudantes vão de ônibus escolar. Apresenta uma população em torno de 40 domicílios e área com cerca de 415 hectares. A Figura 5 representa os domicílios envolvidos na pesquisa e sua localização exata em relação ao município. O georreferenciamento da área possibilitou melhor definição da comunidade, sua forma e dimensão e a localização exata da área de estudo, facilitando a compreensão. Abaixo, a figura 6 apresenta os pontos georreferenciados vistos pelo GoogleEarth.

**Figura 5- Mapa da comunidade de Gaspar com limites do município de Braúnas.**



Fonte: Elaborado pela autora

**Figura 6- Mapa da comunidade de Gaspar.**



**Fonte: Elaborado pela autora.**

O clima da região é do tipo tropical com estação seca do tipo Aw, tendo temperatura média anual de 21,9°C com invernos secos e amenos e verões chuvosos com temperaturas elevadas, segundo a classificação de Köppen e Geiger. O mês mais quente, janeiro, tem temperatura média de 24,4°C, sendo a média máxima de 30,2 °C e a mínima de 18,7 °C. E o mês mais frio, julho, de 18,7 °C, sendo 25,6 °C e 11,8 °C as médias máxima e mínima, respectivamente. A precipitação média anual é de 1.333 mm, sendo agosto o mês mais seco, quando ocorrem apenas 12 mm. Em dezembro, o mês mais chuvoso, a média fica em 280 mm. Nos últimos anos, entretanto, os dias quentes e secos durante o inverno têm sido cada vez mais frequentes, não raro ultrapassando a marca dos 26,7°C, especialmente entre julho e setembro (CPTEC, 2015). O município possui inúmeros corpos d'água que nascem nas cotas mais elevadas do município ao longo dos divisores topográficos. O relevo regional tem altitudes variando entre 230 m e 1060 m, sendo que a menor altitude encontra-se na calha do Ribeirão Pitangas. O solo classifica-se como sendo latossolo vermelho-amarelo distrófico e eutrófico, nas regiões pertencentes ao município de Braúnas e à Comunidade de Gaspar. (PLANO DE SANEAMENTO DE BRAÚNAS, 2015)

A comunidade de Gaspar está inserida no bioma Mata Atlântica e contempla uma Unidade de Conservação (UCs), a Área de Preservação Ambiental - APA Pitangas. As Unidades de Conservação são de grande importância no que tange à preservação de espécies da fauna e flora, juntamente à manutenção dos corpos hídricos, importantes para a infiltração, percolação e recarga das bacias hidrográficas.

## 5.2 METODOLOGIA ESPECÍFICA

A análise da percepção ambiental dos moradores da comunidade de Gaspar, em Braúnas, ocorreu por meio de questionário sobre seu discurso diante de questões sobre saneamento básico procurando estabelecer, a partir de suas respostas, uma possível explicação para a realidade que estes vivenciam. Segundo Chizzotti (2006, p.121), o discurso é usado pelos sujeitos para explicitar sua identidade (quem sou e o que quero) e sua condição social (com quem estou) e também expor a “ação primordial pela qual constitui a realidade”. Os questionários foram realizados em 30% das residências da região. A metodologia empregada para realização do presente estudo sobre a percepção dos moradores da zona rural relativo às condições que vivenciam acerca do saneamento ambiental; trata-se de um questionário (Anexo 1) com questões do tipo múltipla escolha e do tipo abertas.

De acordo com Marconi & Lakatos, 1996, o questionário é “instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito”. A aplicação do questionário foi estipulada por amostragem aleatória na comunidade de Gaspar. Este relacionava os seguintes assuntos: dados gerais sobre os moradores, questões relativas ao uso da água, ao destino do esgoto e sobre o tratamento dado aos resíduos sólidos.

Este tipo de estudo traz uma série de vantagens por economizar tempo e obter um grande número de dados, atingindo maior número de pessoas ao mesmo tempo em uma área geográfica abrangente (MARCONI E LAKATOS, 1996).

Para o estudo foram feitas perguntas abertas, com as quais o entrevistado poderia responder de forma espontânea, perguntas fechadas com categorias diferenciadas, questões do tipo alternativa: sim /não e do tipo escalas. Por se tratar de uma comunidade que apresenta um número significativo de moradores e está inserida dentro de Unidade de Conservação- APA Pitanga, a comunidade de Gaspar tem significativa relevância para o município. As visitas ocorreram “in loco” no período de setembro e outubro de 2016, possibilitando conhecer e levantar dados sobre os sistemas de esgotamento sanitário individual da área servida. As perguntas foram aplicadas a cada chefe da família ou representante. Durante a aplicação do formulário foi feita, também, a marcação do ponto georreferenciado da residência que serviu para localizar com maior precisão a comunidade em relação ao município. Depois de efetuados os questionários, procederam-se à compilação e análise dos dados obtidos através de planilhas informatizadas.

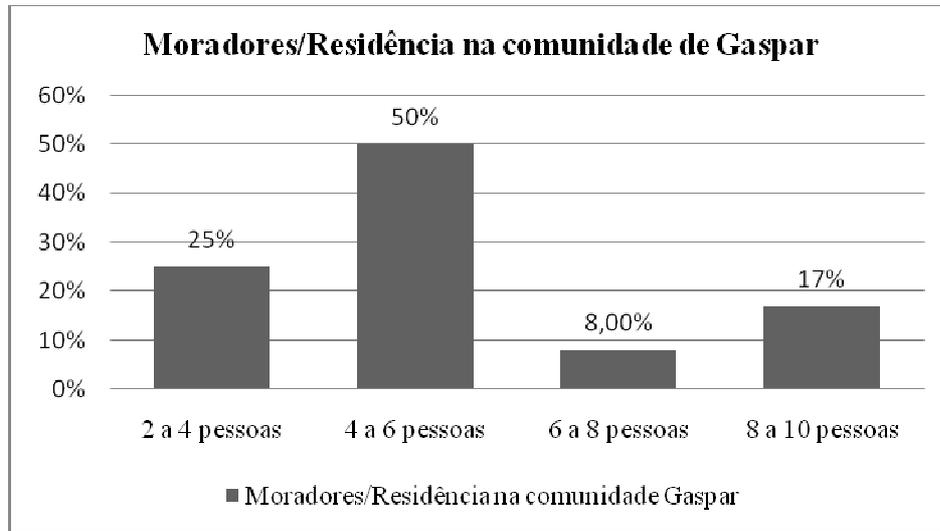
## 6.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 DIAGNÓSTICO DA COMUNIDADE DE GASPAR

Analisando os questionários aplicados e seus dados obtidos através de gráficos, foi possível uma explicação sobre a realidade que vivenciam e sobre o saneamento ambiental. Através das respostas pode-se entender que as condições que possuem estão agregadas a fatores socioambientais, passados por gerações e que ainda se encontram enraizadas no seu cotidiano.

Os moradores foram inquiridos quanto ao tempo em que residiam no domicílio onde foi realizada a entrevista. Em todas as entrevistas os moradores responderam que residem desde que nasceram. As respostas variam devido à idade dos moradores entrevistados. A idade dos entrevistados variou de 30 a 90 anos.

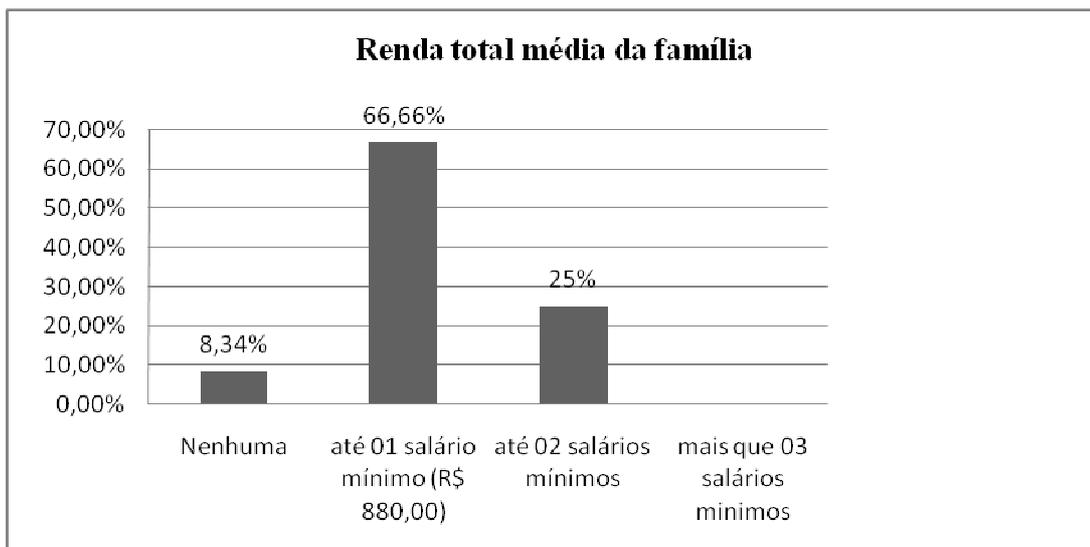
Quanto ao número de pessoas que moram na residência, o menor número de moradores por residência foi de 02 (dois) moradores e o maior foi de 10 (dez) moradores, perfazendo uma média de 4,67 moradores por residência, sendo que 25% das residências apresentam entre 2 a 4 pessoas, 50 % de 4 a 6 pessoas, 8,0 % com 6 a 8 moradores, 17 % entre 8 e 10 moradores. Em média as residências possuem de 4 a 5 moradores. Apenas 17% das famílias são consideradas numerosas possuindo mais de 8 moradores, como mostra o gráfico 01 - Número de moradores por residência na comunidade de Gaspar.

**Gráfico 1- Número de moradores por residência na comunidade de Gaspar**

**Fonte: Elaborado pela autora**

Quando perguntados sobre a renda familiar, 66,66% responderam que recebiam até 1 salário mínimo, 25% recebiam até 2 salários mínimos e 8,34% disseram não apresentar renda. Nenhum dos moradores excedeu o valor de 2 salários mínimos. O valor correspondente ao salário mínimo na época do estudo era relativo a R\$ 880,00 (oitocentos e oitenta reais). A maioria dos indivíduos amostrados possui rendimento salarial baixo, com prevalência de renda de 1 salário mínimo (66,66%); dois salários (25%); menos de um salário mínimo (8,34%). Os que ganham até dois salários mínimos correspondem aos aposentados e pensionistas e ou aqueles que possuem alguma renda extra, fora da comunidade. Os resultados são apresentados no gráfico 02- Renda total média da família.

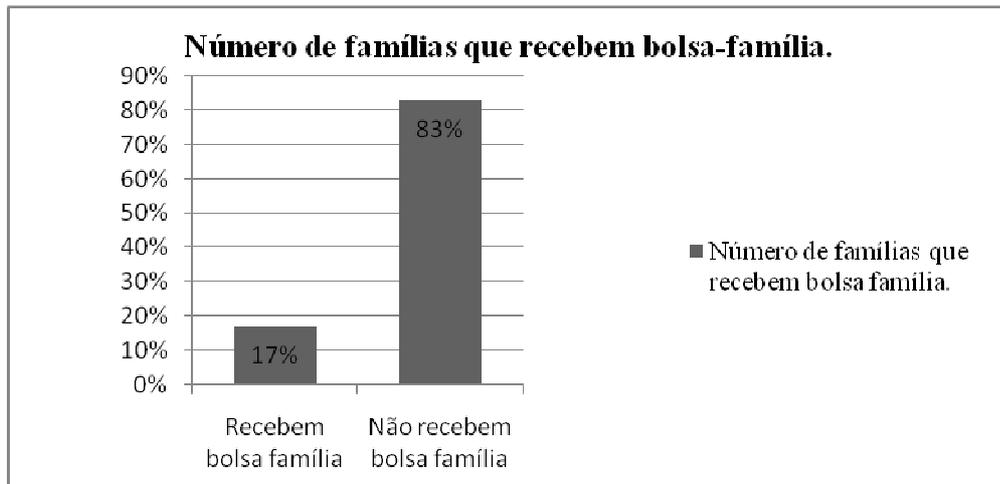
**Gráfico 2- Renda Total média da família**



**Fonte: Elaborado pela autora**

Também foram indagados sobre o recebimento de bolsa-família: 17 % dos moradores recebem o benefício de bolsa-família, enquanto que 83% não recebem o benefício. Isso se deve ao fato de muitos moradores não terem filhos em idade escolar e por isso não podem fazer parte do Programa. É um programa de transferência direta de renda, direcionado às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o País, de modo que consigam superar a situação de vulnerabilidade e pobreza. O programa busca garantir a essas famílias o direito à alimentação e o acesso à educação e à saúde (CAIXA, 2016). Os resultados são apresentados no gráfico 3- Número de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa-família.

**Gráfico 3- Número de famílias que recebem bolsa-família**



**Fonte: Elaborado pela autora**

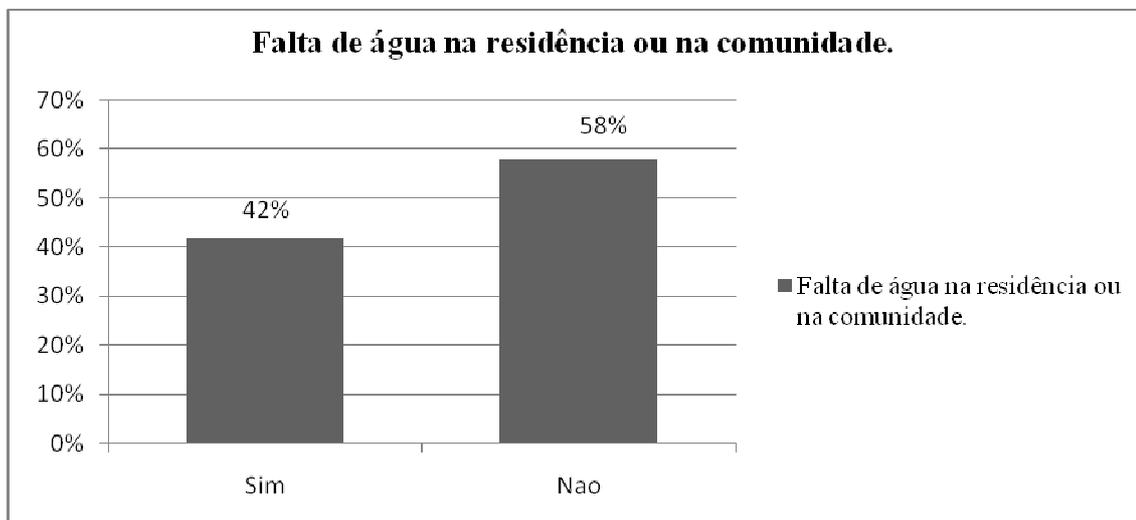
Segundo relatos de moradores, a região não oferece oportunidades de trabalho e muitos vão para as cidades mais próximas ou capitais em busca de melhores condições de vida e acabam se instalando nesses locais e formando famílias, voltando em períodos curtos para visitas aos familiares. Em relação às entrevistas realizadas, a economia gira em torno da agricultura de subsistência, como também dos aposentados e pensionistas. Também merecem destaque os incentivos do governo federal, como o Programa Bolsa-família, por exemplo. Foram poucos os casos em que a renda familiar foi complementada com o respectivo benefício, como também foi a principal renda declarada por outros. Sem esses benefícios os resultados apresentados para a renda familiar seriam ainda mais baixos. A justificativa para poucas famílias que recebem o benefício é devido à comunidade apresentar a maioria de idosos e poucos com criança na idade escolar.

## 6.2 PERCEPÇÕES ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL DA COMUNIDADE DE GASPAR

Questões relativas ao uso da água, tratamento que é feito, entre outras, são apresentadas a seguir. Quanto à falta de água na residência ou na região, 58,3% dos moradores não possuem falta de água em casa, enquanto 41,7% responderam ocorrer falta de água em casa e na região. Apesar de alguns moradores não terem falta de água, reclamam da

diminuição da oferta de água em comparação com anos anteriores. O gráfico 4 (Falta de água na residência ou na comunidade) está representado a seguir.

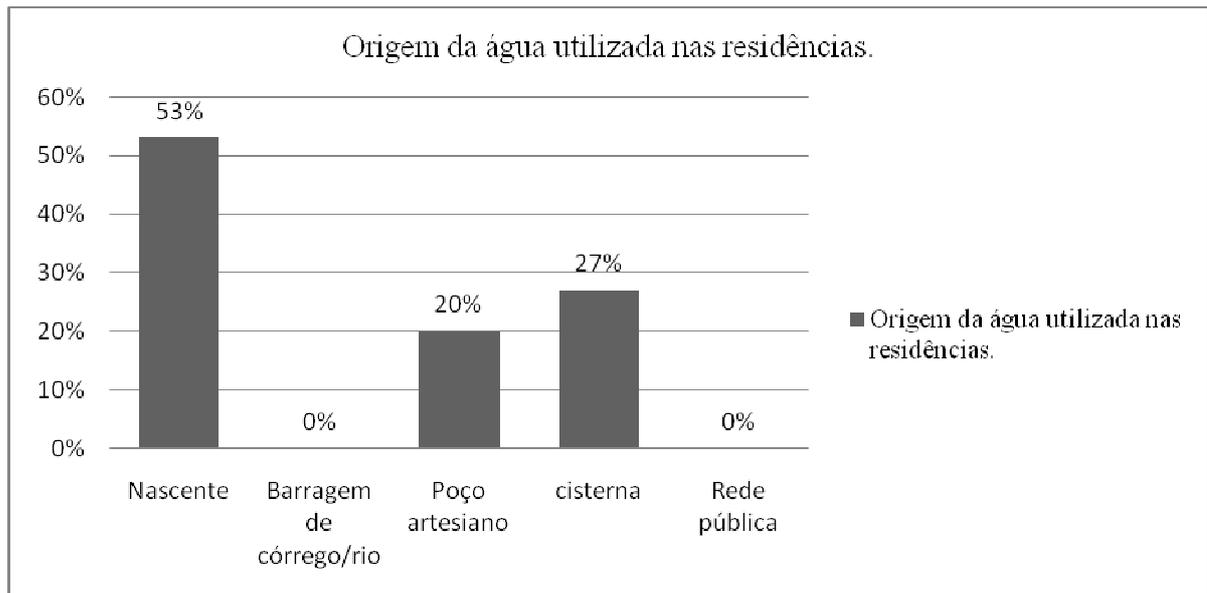
**Gráfico 4- Falta de água na comunidade ou na região**



**Fonte: Elaborado pela autora**

Em relação à origem da água utilizada na residência, 53% é proveniente de nascente próxima à residência, 20% de poço artesiano, 27% de cisterna. Não foi detectado o uso de barragem de rio/córrego como forma de captação de água pelos moradores. E, também, na região não existe rede pública de distribuição de água. Veja o gráfico 5 (Origem da água utilizada nas residências).

**Gráfico 5- Origem da água utilizada nas residências**



**Fonte: Elaborado pela autora**

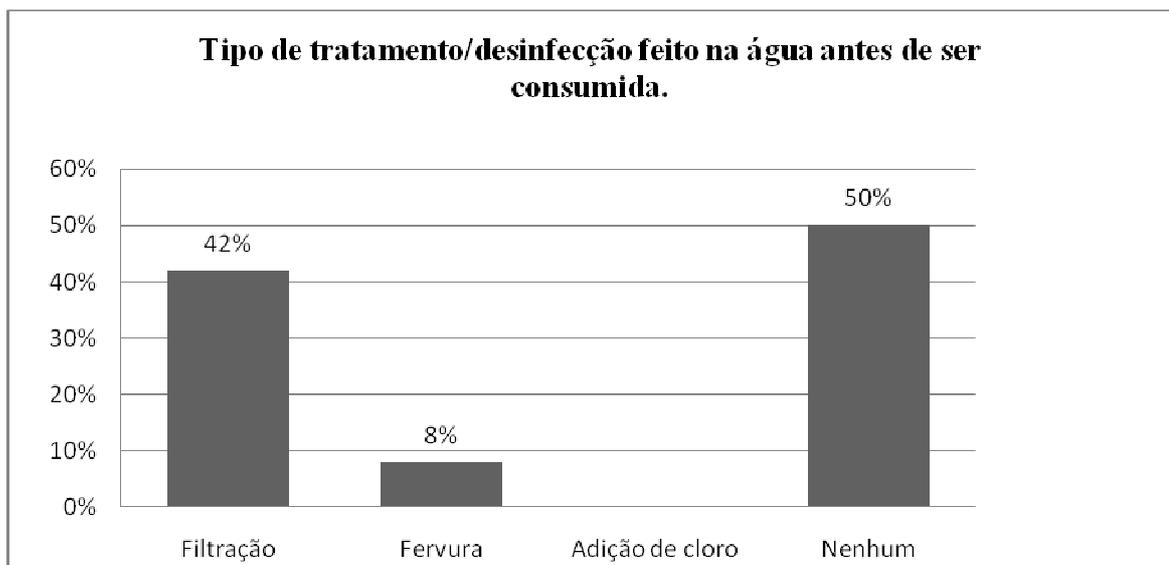
Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo: represas ou rios e córregos (LEAL, 2012). Usualmente, as nascentes de cursos d'água são entendidas, de forma restrita, como surgências pontuais de aquíferos (minas). Águas de nascentes podem ser facilmente contaminadas devido à falta de proteção adequada no local do afloramento ou em suas proximidades. Assim, estas áreas devem ser devidamente cercadas, impedindo a entrada de animais domésticos (LEAL, 2012). É comum no meio rural a água estar contaminada e apresentar coliformes fecais. Coliformes é uma ampla classe de bactérias encontradas no ambiente, incluindo as fezes do homem e de outros animais de sangue quente. Sua presença na água pode indicar uma possível presença de organismos nocivos, causadores de doenças. Tendo em vista que a comunidade, mais de 50% da população usa água de nascente, é possível que a água esteja contaminada, podendo ser veículo de várias doenças.

Por outro lado, a utilização das águas subterrâneas constatada na região é geralmente feita de forma empírica, improvisada e não controlada, fato que pode resultar em problemas de interferências entre poços, redução dos fluxos de base dos rios, impactos em áreas encharcadas e redução das descargas de fontes e nascentes.

Quando perguntados sobre a maneira de armazenar água, 100% dos moradores possuem caixa de água e fazem a limpeza periódica. As respostas referentes à frequência de limpeza foram variadas. Há residências que realizam a limpeza mensal ou anual, depende da quantidade de resíduos apresentados na caixa. A explicação dada pelos moradores é devido à caixa acumular lodo na parte interior, dificultando o uso doméstico. Todos os moradores disseram lavar a caixa de duas a três vezes ao ano. É importante que os moradores tenham essa consciência, uma vez que a falta de higienização da caixa d'água de residências pode

ocasionar desde entupimentos devido à sujeira acumulada no fundo da caixa até o surgimento de algas que podem liberar toxinas, ou mais frequentemente bactérias e protozoários que provocam sérios problemas de saúde para quem consumir essa água. Caso esteja destampada, pode servir de criadouro para o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e febre amarela. Sobre o tratamento e desinfecção feitos na água antes de ser consumida, 50% dos moradores não realizam nenhum tipo de tratamento ou desinfecção de água antes de consumir. 42 % fazem filtração simples e 8 % fazem fervura. Em relação à adição de cloro, nenhum morador utiliza o produto para tratar a água. Nota-se uma despreocupação dos moradores quanto à desinfecção de água. Apenas uma parte, 42% filtra a água antes de beber. A água usada para preparar o alimento e outros usos domésticos é proveniente de fontes sem nenhum tratamento, o que aumenta as chances de contrair uma doença relacionada com a mesma. O gráfico 6 – Tipos de tratamento/desinfecção feitos na água antes de ser consumida, abaixo, representa a comunidade de Gaspar.

**Gráfico 6 - Tipos de tratamento/desinfecção feitos na água antes de ser consumida**



**Fonte: Elaborado pela autora**

O tratamento da água, para que esta fique em condições adequadas para o consumo, ou seja, para que a água se torne potável, é através da realização da desinfecção, um processo aplicado na água, como por exemplo, o cloro ou ozônio para eliminar microorganismos causadores de doenças. O uso do cloro na desinfecção da água feito de acordo com os padrões da portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde (MS) assegura eficiência e segurança à população. No Brasil, segundo dados da pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD/2014, apenas 33,4% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados à rede de

abastecimento de água e o restante, 66,6% capta de poços protegidos ou não. (FUNASA, 2016) Apenas 5,45% estão ligados à rede de esgoto, 4,47% utilizam a fossa séptica ligada à rede coletora e 28,78% fossa séptica não ligada à rede coletora como solução para tratamento de dejetos. Os demais domicílios, 61,27% depositam os dejetos em fossas rudimentares, lançam em cursos d'água ou diretamente no solo a céu aberto (PNAD/2015).

O lançamento “in natura” de esgotos domésticos, águas residuárias de criatórios de animais e de agroindústrias são as principais fontes de poluição de lagos, canais, rios e mares, segundo (STRUJAK e VIDAL 2007), ocasionando a contaminação e poluição dos cursos de água.

As condições sanitárias são precárias, uma vez que 100% das casas não possuem rede pública coletora de esgoto. Dessa forma, os esgotos domésticos são lançados a céu aberto e indo diretamente para o ribeirão que atravessa a comunidade, contaminando-o, deixando, assim, a sua água imprópria para o consumo humano. Em grande parte das casas esse esgoto é encanado para o rio (92%) em condições deficientes, causando poluição do principal ribeirão, o ribeirão Pitanga que passa por ali. Apesar de ser jogado no ribeirão, 100% dos moradores não sente cheiro de esgoto próximo à residência. O lançamento em uma quantidade excessiva de substâncias orgânicas na água aumenta os microrganismos decompositores, o que leva a um consumo maior de oxigênio e à morte de seres aeróbicos. Ocorre, também, proliferação de bactérias anaeróbicas, que liberam gases tóxicos na água. Um dos grandes problemas ambientais conhecidos é o excesso de descargas de efluentes ricos em nutrientes, influenciando o crescimento de algas, aumentando a demanda bioquímica de oxigênio e causando mortandade de peixes e animais bentônicos.

O Gráfico 7- Destino do esgoto residencial na comunidade de Gaspar representa os vários destinos dados ao esgoto na comunidade.

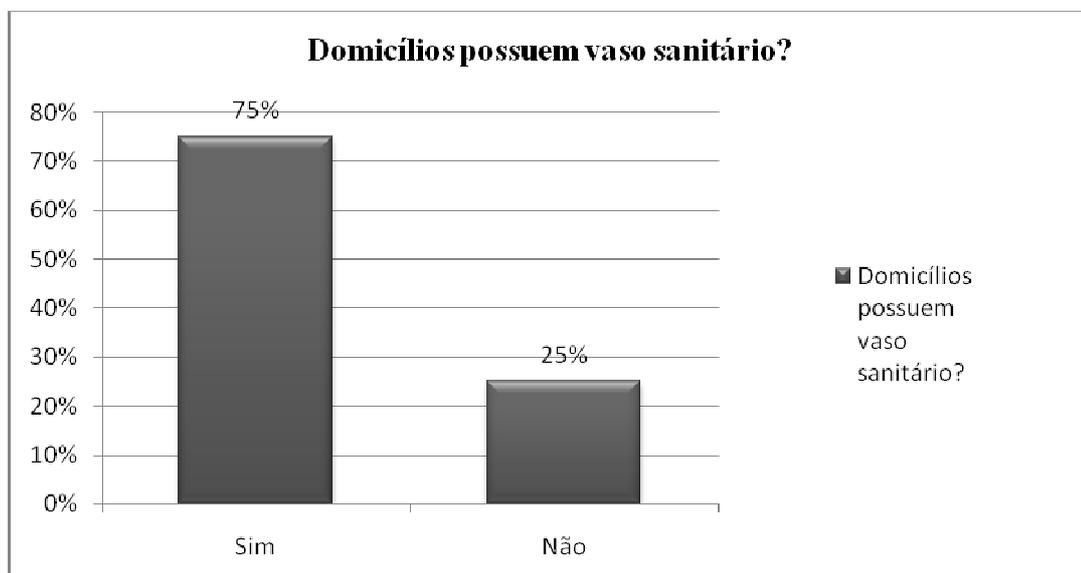
### **Gráfico 7- Destino do esgoto residencial na comunidade de Gaspar.**



**Fonte: Elaborado pela autora**

Das residências visitadas, a grande maioria, 75% possuem vaso sanitário e 25% sem vaso sanitário, sendo que as casas sem vaso sanitário têm suas fossas construídas sem critérios, representando as fossas negras. Em relação à pergunta: Domicílios possuem vaso sanitário? (Gráfico 8), o resultado da comunidade de Gaspar está representado abaixo.

**Gráfico 8- Domicílios possuem vaso sanitário?**

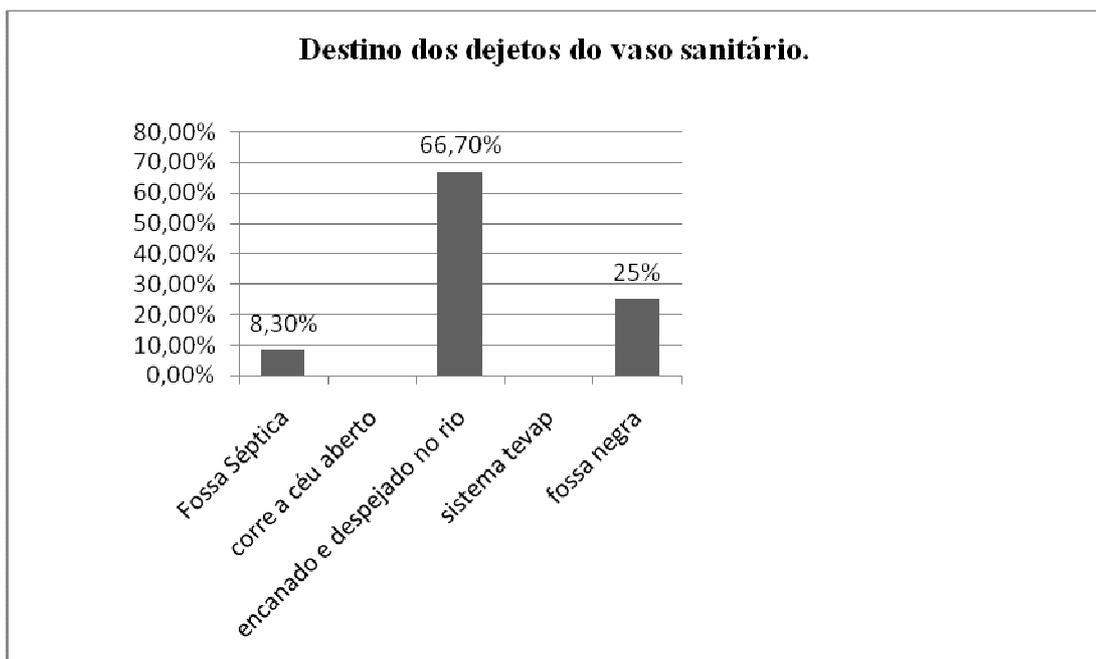


**Fonte: Elaborado pela autora**

As fossas rudimentares são ainda muito comuns em propriedades rurais e seu uso inadequado pode desencadear contaminação das águas subterrâneas, agravando os problemas

de saúde pública e minimizando a disponibilidade de água potável. As fossas geralmente são próximas a residências, o que provoca mau cheiro e aumento de insetos. Por se tratar de fossa negra, os dejetos ficam depositados no fundo sem nenhum tipo de escoamento superficial, desencadeando infiltração e contaminação do solo. Quando foram inquiridos sobre o destino dos dejetos do vaso sanitário, 25% destinam para fossas negras, 66,7% são encanados e despejados no rio e 8,3% utilizam a fossa séptica, como demonstra a seguir o Gráfico 9- Destino dos dejetos do vaso sanitário. Ainda é grande, na zona rural, o número de domicílios que caracterizam situação de risco em relação ao esgoto. Ainda de acordo com dados da PNAD, os domicílios que depositam seus dejetos em “fossas rudimentares”, em cursos d’água ou no solo a céu aberto chegam a 74%.

**Gráfico 9 - Destino dos dejetos do vaso sanitário**



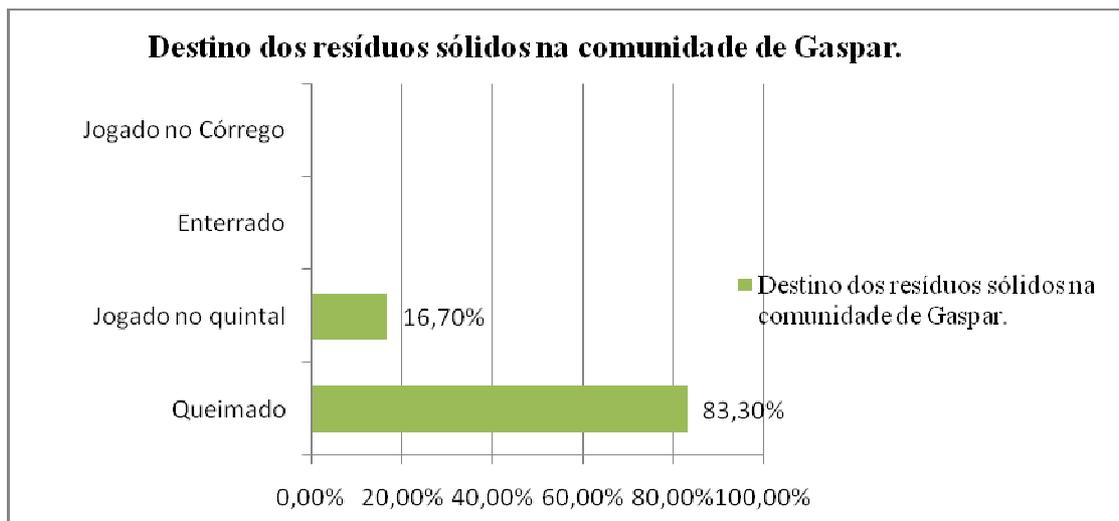
**Fonte: Elaborado pela autora**

Com o lançamento do esgoto doméstico não tratado nos rios, há um aumento da matéria orgânica na água, o que faz com que o equilíbrio local seja afetado, ocorrendo o aumento de determinados microrganismos e a dificuldade de desenvolvimento de outros. Esse processo, conhecido como eutrofização, pode levar ao surgimento de microalgas e ao sufocamento de peixes e outras espécies, além da transmissão de doenças presentes nas fezes humanas para outros consumidores da água. Segundo dados da Organização Mundial de

Saúde (OMS), 80% das doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são ocasionadas pela contaminação da água e que, a cada ano, 15 milhões de crianças de zero a cinco anos de idade morrem direta ou indiretamente pela falta ou deficiência dos sistemas de abastecimento de água e esgoto.

Em relação ao destino dos resíduos sólidos na comunidade de Gaspar, os dados são apresentados no gráfico 10 a seguir, sendo que, em 83,3% dos domicílios pesquisados o lixo é queimado, enquanto em 16,7% é jogado no quintal. Quanto a enterrar em valas ou jogar em córregos, não teve respostas. A coleta de resíduos sólidos ocorre apenas na cidade de Braúnas. O que é fato é que muitas comunidades rurais enfrentam problemas com “seu” lixo, sem locais apropriados ou sem coleta pública, como demonstram os dados da comunidade de Gaspar. Para Cabana, Souza e Costa (2009), a geração do lixo é uma questão socioambiental ligada à saúde pública. É possível encontrar, muitas vezes, nos interiores dos municípios, o lixo sendo queimado ou simplesmente descartado a céu aberto, pela falta da coleta e seleção do lixo. Isso tudo contamina o meio ambiente, a água, causa impacto visual e auxilia na proliferação de doenças (KAZUBEK, 2010). A coleta pública de resíduos ocorre apenas no município de Braúnas. A comunidade de Gaspar não possui coleta pública de resíduos em 100% de sua região.

**Gráfico 10- Destino dos resíduos sólidos na comunidade de Gaspar**



**Fonte: Elaborado pela autora**

Para a destinação do lixo doméstico, 83,3% optam por queimá-lo, o que pode causar sérios problemas ao meio ambiente e à saúde dos moradores que residem nas localidades, pois podem conter vários elementos químicos nocivos, principalmente inorgânicos, que causam a

contaminação aeróbica e riscos de incêndios. As alterações ambientais geradas pela disposição inadequada dos resíduos domésticos em pequenas comunidades ou na zona rural, apesar de serem de uma magnitude menor que aquelas produzidas nos “lixões” das grandes cidades podem, também, constituir impactos ambientais negativos principalmente porque, muitas vezes, passam a ocupar um espaço físico ainda não ocupado pelo homem, ao contrário do que ocorre nas cidades (COLLARES et al., 2007).

Os moradores que foram inquiridos quanto à importância da prestação de serviço de saneamento básico na região, 100% responderam ser inexistente. Isso significa que nenhum serviço de saneamento é desenvolvido na região. Essas respostas refletem uma realidade dos moradores da comunidade de Gaspar e não só deles, como da grande maioria da zona rural do país. Esse estudo mostra a precariedade das condições de saneamento na zona rural. Uma realidade não diferente da apresentada no Brasil. Ainda hoje, no Brasil, 55,5% da população não é atendida por rede de esgoto, sendo 48,9% da área urbana e 84,2% da área rural (segundo relatório IBGE, 2000). No Brasil, 47,8% dos municípios não têm esgoto, o que afeta diretamente a qualidade das águas de rios, mares e lagoas das cidades brasileiras (segundo relatório do IBGE, 2000).

Na comunidade de Gaspar, 100% dos moradores utilizam água sem prévio tratamento, realizam apenas filtração simples em filtros de barro ou fervura o que não garante estarem próprias para o consumo. A maioria das águas residuais é lançada no curso de água do Ribeirão Pitanga que atravessa a comunidade ou a céu aberto. O uso de fossas rudimentares foi detectado em alguns domicílios, além da incineração de resíduos sólidos. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), 80% das doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são ocasionadas pela contaminação da água e que, a cada ano, 15 milhões de crianças de zero a cinco anos de idade morrem direta ou indiretamente pela falta ou deficiência dos sistemas de abastecimento de água e esgoto. Esse grande número de águas contaminadas ocasiona graves problemas de saúde, como já mencionado: as causadas por bactérias, vírus, vermes e protozoários como amebíase, febre tifóide, giardíase, hepatite tipo C e outras.

Este estudo demonstra que as condições de saneamento ambiental são extremamente precárias, sendo caracterizadas por uma situação de risco, pois, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2009, nesses domicílios se eleva o índice de contaminação por doenças veiculadas pelo esgoto sem prévio tratamento.

## 7.0 CONCLUSÃO

O presente trabalho evidencia os efeitos que a falta de saneamento pode acarretar para as pessoas e para o meio ambiente. A percepção dos moradores está fortemente ligada ao contexto no qual eles se inserem, o que resulta no estabelecimento da percepção acerca da água consumida, do destino do esgoto e a produção de resíduos na zona rural.

A falta de saneamento básico é percebida como grande problemática que deve receber a preocupação da população, principalmente do poder público que, através de políticas públicas busca minimizar os efeitos que essa ação humana provoca no meio ambiente. Neste contexto, o estudo teve o objetivo de identificar a percepção vivenciada por moradores de uma zona rural sobre saneamento ambiental, uma vez a população rural é carente de um sistema adequado de tratamento de água e o esgoto.

É comum que muitas propriedades rurais captem a água de nascentes e poços de locais que podem estar contaminadas por coliformes e causar doenças. Uma solução para as populações rurais seria o cercamento de nascentes e a utilização de clorador na caixa de água para prevenir doenças de veiculação hídrica. Para minimizar os efeitos do lançamento de esgoto nos córregos uma das soluções mais utilizadas são o uso de fossa séptica com biodigestores e o uso de fossas de evapotranspiração, nas residências.

É preciso investir no saneamento e melhorar a qualidade de vida da população através da administração pública com instrumentos de educação ambiental e sanitária para garantir mais saúde e mais proteção ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L.A.P. **Investimento público em saneamento é prioritário**. 2016. Acesso em 08/11/2016. <http://www.sambiental.com.br/sections/artigos>

BERNARDES, R.S. e SOARES, R.S.A. **Diagnóstico de sistemas de saneamento na zona rural: estudo de caso em municípios da região amazônica**.

CABANA, G. S.; SOUZA, D. S.; COSTA, A. J. V. **A questão do lixo no espaço rural: uma abordagem socioambiental nas Colônias Maciel e São Manoel – Rincão da Cruz – Pelotas/RS**. Anais. XVIII Congresso de Iniciação Científica XI Encontro de Pós-Graduação e I Mostra Científica. UFPEL. Pelotas. Outubro de 2009

COLLARES et. al. Apresentação de um programa de gestão participativa de resíduos sólidos para pequenas comunidades. Anais. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte. Setembro, 2007.

BOVOLATO, L.E. **Saneamento básico e saúde**. Disponível em <<http://uft.edu.br>> Acesso 03/09/2015.

BRASIL. **Constituição Federativa do Brasil: emendas constitucionais**. 1 a 48 devidamente incorporadas. 3. ed. rev. e ampl. Barueri: Manole, 2006.

BRASIL. **Lei 11.445, 5 jan. 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 1.1.2007.

BUFF,S.R. **A historia do saneamento básico**, 2010. Acesso em 06/11/2016. <http://pt.slideshare.net/eloambiental/a-histria-do-saneamento-bsico>.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

CPTEC. **Centro de Previsão de tempo e mudanças climáticas.** <<http://www.cptec.inpe.br>> Acesso em novembro de 2016.

FERNANDES, R. **Historia e suas curiosidades.** Acesso em: <http://historiaesuascuriosidades.blogspot.com.br/2010/10/escravos-carregavam-urina-e-fezes.html>

FUNASA – **Fundação Nacional de Saúde (2002). Dados De Saneamento Rural.** Acesso em 08 de novembro de 2016. <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>

KAZUBEK, M. **O problema do lixo rural.** 2010. Disponível em: <<http://www.hojecentrosul.com.br/colunas/o-problema-do-lixo-rural/>>. Acesso em: 10 Jan. 2017.

LEAL, Jane Terezinha da Costa Pereira. **Água para consumo na propriedade rural.** Belo Horizonte: EMATER-MG, 2012.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS. **Plano Municipal de Saneamento básico do município de Braúnas – MG, 2016.**

PUFF, F.R.; FERRARO, A. C. et al. **Manual de normatização para trabalho de conclusão de curso.** IFMG, 2014

RIBEIRO, L. **História do saneamento básico no Brasil.** 2013. Acesso em: 31/10/2016 em <http://www.aquafluxus.com.br/historia-do-saneamento-basico-no-brasil/>

RIBEIRO, J.W.Rooke, J.M.S **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública.** UFJF, 2010.

von SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. v.1, 3ª., editora UFMG: Belo Horizonte, 1996.

ONU BRASIL. **Apesar de progresso, desigualdade entre cidade e campo marca acesso global a água e saneamento.** 2014. Disponível em <<http://www.envolverde.com.br/noticias/apesar-de-progresso-desigualdade-entre-cidade-e-campo-marca-acesso-agua-e-saneamento/>> Acesso em: 03/09/2016.

ONU BRASIL. **Poluição e falta de saneamento matam 1,7 milhão de crianças por ano.** Disponível em <<https://nacoesunidas.org/poluicao-e-falta-de-saneamento-matam-17-milhao-de-criancas-por-ano-diz-oms/>>. Acesso em 03/2017

STRUJAK, D. ; VIDAL, C. M. de S. **Poluição das águas** - revisão da literatura. Revista Eletrônica Lato Sensu –Unicentro Guarapuava. Ano 2, nº, julho de 2007. Disponível em: [http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista\\_Pos/P%C3%A1ginas/2%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Engenharia/PDF/10-Ed2\\_EN-Poluica.pdf](http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/2%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Engenharia/PDF/10-Ed2_EN-Poluica.pdf)> Acesso em: 08 maio 2016.

## ANEXOS

### ANEXO 1: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – APRESENTAÇÃO

Prezado morador da zona rural da comunidade de Gaspar, região de Braúnas! Sou estudante do curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente do Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG, *campus* São João Evangelista e estou desenvolvendo uma pesquisa. Necessito de sua atenção e disponibilidade para preencher este formulário. Com este questionário pretendo verificar a percepção dos moradores da zona rural de Braúnas, comunidade de Gaspar, quanto aos aspectos que vivenciam sobre o saneamento ambiental. Desde já agradeço a colaboração e garanto o sigilo dos dados.

### INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

- 01.** Este questionário de pesquisa contém 16 questões do tipo múltipla escolha e/ou discursiva que abordam aspectos sociais, econômicos e ambientais relacionados ao tema proposto pela pesquisa.
- 02.** Para marcar as respostas, use preferencialmente caneta esferográfica com tinta azul ou preta.

### DADOS DOS PESQUISADORES

Profª Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho

Tel: (33) 98703 – 6551

E-mail: [grazielle.wolff@ifmg.edu.br](mailto:grazielle.wolff@ifmg.edu.br)

Elaine Cristina de Pinho Coelho

Tel.: (33) 98818 – 3344

E-mail: [elaine.pinho@gmail.com](mailto:elaine.pinho@gmail.com)

**ANEXO 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Título do Projeto: "PERCEPÇÃO DOS MORADORES DA ZONA RURAL SOBRE AS CONDIÇÕES QUE VIVENCIAM ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO NA COMUNIDADE DE GASPAR, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE BRAÚNAS/MG".

Pesquisadores Responsáveis:

Graziele Wolff de Almeida Carvalho      33 98703 6551

Elaine Cristina de Pinho Coelho              33 98818 3344

Instituição a que pertencem os Pesquisadores Responsáveis:

Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ R.G.: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa " PERCEPÇÃO DOS MORADORES DA ZONA RURAL SOBRE AS CONDIÇÕES QUE VIVENCIAM ACERCA DO SANEAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO NA COMUNIDADE DE GASPAR, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE BRAÚNAS/MG" de responsabilidade dos pesquisadores Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho e Elaine Cristina de Pinho Coelho.

O objetivo principal do trabalho é realizar estudo sobre a percepção dos moradores da zona rural da comunidade de Gaspar em Braúnas - MG sobre as condições que vivenciam referentes aos aspectos de saneamento ambiental. Ao final, os moradores serão comunicados quanto ao resultado da pesquisa.

Informações adicionais:

a) Os dados desta pesquisa serão divulgados apenas em publicações científicas ou informativas, havendo divulgação de informações do voluntário apenas com o consentimento do mesmo.

b) Não serão divulgados os nomes dos voluntários, apenas as informações coletadas.

c) Em caso de desistência quanto ao voluntariado, o mesmo deverá entrar em contato com os pesquisadores. (Os dados dos pesquisadores se encontram neste documento. Caso não estejam inclusos, solicitar).

C) Durante todo o período da pesquisa o voluntário tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso basta entrar em contato com os pesquisadores. (Os dados dos pesquisadores encontram-se neste documento. Caso não estejam inclusos, solicitar).

Li e concordo com os termos acima descritos.

Não quero que dados pessoais, tais como nome, sejam relatados durante a pesquisa.

Permito a entrada dos pesquisadores acima citados na propriedade para coletar os dados necessários.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_  
declaro ter sido informado quanto ao projeto de forma sucinta bem como ter esclarecido  
minhas dúvidas com o pesquisador, e concordo em participar, como voluntário, do projeto de  
pesquisa acima descrito.

São João Evangelista, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
Testemunha

### ANEXO 3: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA.



MEC/SETEC - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.

Instituto Federal Minas Gerais – Campus São João Evangelista.

#### Questionário- Comunidade: Gaspar/Braúnas MG

Ponto georreferenciado: \_\_\_\_\_

1. Quanto tempo reside na região? \_\_\_\_\_ anos
2. Número de pessoas que moram na residência?
3. Renda total média da família.
  - ( ) até um salário mínimo – R\$ 880.00
  - ( ) até 2 salários mínimos
  - ( ) mais que 3 salários mínimos.
4. Recebe benefício bolsa-família?
  - ( ) sim ( ) não
5. Em sua comunidade ou em sua casa tem falta de água?
  - ( ) sim ( ) não
6. A água que chega em sua casa é proveniente de:
  - ( ) nascente ( ) poço artesiano
  - ( ) barragem de córrego /rio ( ) fonte ( ) rede pública
7. Possui caixa de água em casa para armazenar água ?
  - ( )sim ( ) não

Se sim. Faz limpeza? \_\_\_\_\_(tempo que demora para fazer limpeza).
8. Faz algum tipo de tratamento ou desinfecção na água antes de ser consumida?
  - ( ) filtração
  - ( ) fervura
  - ( ) adição de cloro
  - ( ) nenhum

9. Existe rede pública coletora de esgoto?

sim  não.

10. Para onde vai o esgoto de sua casa?

encanado para o rio

fossa séptica

corre a céu aberto

sistema de tevap

11. Próximo à sua casa sente-se cheiro de esgoto?

sim  não

12. Sua casa possui vaso sanitário?

sim  não

13. Os dejetos do vaso sanitário vão para:

fossa séptica

correm a céu aberto

encanados e despejados no rio

sistema de tevap

14. Existe coleta pública de resíduos sólidos na sua comunidade?

sim  não.

15. Qual o destino do lixo de sua residência?

queimado

jogado no quintal

enterrado

joga-se no córrego

outra \_\_\_\_\_

16. Como você define a prestação de serviço de saneamento na região?

Boa  Ruim  Péssima  Inexistente

