



**XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil**

**Comprometimento da renda para acesso à água em uma
comunidade rural no Nordeste do Brasil**

Income commitment for water access in a rural community in the northeast of Brazil

Ana Célia de Souza Nogueira
Bernardo Aleixo de Souza Cruz
Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima

RESUMO

Um dos pilares do direito humano à água, tema central desse estudo, é a acessibilidade financeira. O desenvolvimento de estudos norteadores de políticas públicas que abordem essa temática é de extrema relevância para que o referido direito se torne uma realidade. O presente artigo visa apresentar o comprometimento da renda de um grupo populacional de baixa renda, residente em uma comunidade rural no interior do Ceará, em virtude de gastos com o abastecimento de água. Tem como elementos de análise algumas variáveis que denotam o impacto do gasto com água na vida da referida população, explorando-se, também, a opinião que as famílias têm acerca dos valores gastos com a própria provisão de água. Os dados foram coletados em um *Survey* realizado com os moradores da comunidade e com os responsáveis pela organização da distribuição de água. Foi possível inferir, a partir dos resultados obtidos, que a maior parte da população de baixa renda compromete uma porcentagem alta de suas rendas no gasto com água, inclusive maiores do que as recomendadas pela literatura (entre 2,5% e 5%).

Palavras-chave: Direito humano à água. Saneamento rural. Acessibilidade financeira.

ABSTRACT

One of the pillars of the human right to water, the central theme of this study, is financial accessibility. The development of studies that guide public policies that address this issue has an extreme relevance for the said right to become a reality. This article aims to present the income commitment of a low-income population group living in a rural community in the interior of Ceará, due to water supply costs. It has as elements of analysis some variables that denote the impact of the expense with water in the referred population's life; also exploring the families' opinion about the values spent regarding the water provision. The data were collected in a Survey conducted with the residents of the community and with those responsible for organizing the water distribution. It was possible to infer from the results obtained that the majority of the low-income population compromises a high percentage of their incomes in water expenditure, even higher than those recommended by the literature (between 2.5% and 5%).

Keywords: Human right to water, Rural sanitation, Financial accessibility



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

INTRODUÇÃO

Quando a Organização das Nações Unidas, responsável pela Declaração Universal dos Direitos Humanos estabelece, no artigo XXV, que “todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar-lhe, e a sua família, saúde e bem estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos, e serviços sociais indispensáveis [...]” (ONU, 1948), cria-se um panorama propício à reflexão sobre a importância do acesso de toda a população ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário adequado. Com o aumento das discussões a respeito das relações entre a saúde, a salubridade ambiental e o saneamento, na perspectiva dos direitos humanos nas últimas décadas, o direito à água e ao esgotamento sanitário foi sendo moldado com a criação de definições que tratam do assunto. Assim, em 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas define o direito humano à água na perspectiva de se garantir a todos, sem discriminação, acesso à água potável, em quantidade suficiente para o atendimento da demanda, acessibilidade física e financeira para os consumidores, e também aceitabilidade (ASSEMBLEIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS - 64/292, 2010).

A relatora especial das Nações Unidas sobre os direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário, após uma visita ao Brasil em 2013, Catarina de Albuquerque (2013, *on-line*) afirmou que:

O marco jurídico do direito humano não significa que estes serviços devam ser prestados de forma gratuita, mas antes que as tarifas cobradas sejam razoáveis e não obriguem as pessoas a fazer escolhas entre diversos direitos humanos – como entre saneamento, saúde ou alimentação.

Ainda neste contexto, a relatora recomendou que o comprometimento da renda das pessoas em seus gastos com água varie de 3 a 5%, e que alguns grupos vulneráveis beneficiem-se de uma tarifa social (ALBUQUERQUE, 2013). A legislação brasileira atual não se posiciona a esse respeito, o que leva à seguinte pergunta: Qual o impacto do gasto com água na vida das pessoas de diferentes contextos socioeconômicos, especialmente as de baixa renda?

Diante dessa pergunta é necessário buscar não só respostas, mas medidas que levem ao cumprimento efetivo do direito humano à água no Brasil. Este cumprimento parte do estabelecimento de políticas públicas eficientes, pautadas em estudos que norteiem as tomadas de decisões. Para isso, é indiscutível o papel que a engenharia brasileira tem de possibilitar análises das realidades atuais dentro dessa temática e,



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

mais ainda, propiciar e direcionar inovações que coloquem em prática o direito humano à água ao cidadão brasileiro.

Assim, o presente trabalho busca discutir o comprometimento da renda com gastos relacionados à provisão de água das famílias de baixa renda de uma comunidade rural do Ceará. Para tal, foram utilizados os dados obtidos pelos pesquisadores do Projeto DESAFIO (“Democratização da Governança dos Serviços de Água e Esgoto por Meio de Inovações Sociotécnicas – O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) em Brasil”, financiado pela Comissão Europeia e coordenado pela New Castle University.), que geraram o estudo “Sistema Comunitário de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário numa Comunidade Rural no Nordeste do Brasil”, de Passos *et al.* (2015). O estudo aborda a implantação de um sistema comunitário de abastecimento de água e esgotamento sanitário e o seu impacto na vida da população local. O banco de dados produzido pelos autores possibilitou a classificação da população a partir do critério de renda escolhido.

REVISÃO DA LITERATURA

Um marco importante no avanço da discussão acerca dos direitos humanos se dá em dezembro de 1948, quando foi elaborado, por representantes de diversos países de todas as regiões do mundo, a Declaração Universal dos Direitos Humanos. O documento visa assegurar direitos aos indivíduos, que devem ser alcançados por todos os povos e nações. Entre seus artigos, o documento cita o direito ao bem-estar e à saúde, no qual pode ser incluído o direito de acesso à água e ao esgotamento sanitário (ONU, 1948).

Mais tarde, a questão do acesso à água foi colocada de forma explícita em diversos e importantes documentos, como no comentário geral nº 15 do Comitê das Nações Unidas para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais de 2002 que afirma que “O direito humano à água prevê que todos tenham água suficiente, segura, aceitável, fisicamente acessível e a preços razoáveis, para usos pessoais e domésticos” (2002, *on-line*). Comentário reiterado pela resolução A/RES/64/292 de 28 de julho de 2010, considerada o documento que reconhece o direito de acesso à água e ao esgotamento sanitário como fundamental à vida e ao cumprimento dos outros direitos humanos.



**XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil**

Entretanto, apesar do acesso à água ser reconhecido como direito, não é simples garantir a acessibilidade, especialmente o acesso financeiro, como um direito humano. Yokoya e Yip (2015, p 2) afirmam que “a conformação do direito à água não é linear e tampouco está sujeita a uma única interpretação hegemônica [...]”, o que justifica e fomenta a discussão sobre como esse direito deve ser garantido.

Nesse contexto de busca por garantir os direitos humanos, surgiram outros importantes documentos como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), criados em 2015, este por sua vez é um marco importante na busca de garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e esgotamento sanitário para todos. Mais tarde, no informe temático sobre a água potável de 2017 (ONU, 2017) é retomado o sexto ODS, para um novo prazo, onde, segundo a UNICEF, o objetivo para 2030 seria o de garantir o acesso universal e igualitário à água potável a um preço acessível para todos. Nesse mesmo informe é colocado que a gestão segura da água representa uma nova norma mundial, salientando-se a importância do atendimento à meta do ODS, considerada “ambiciosa, mas ao mesmo tempo coerente com a agenda” (ONU, 2017). Pensando detalhadamente sobre o objetivo proposto, pode-se observar na tabela abaixo, cada termo e seus significados:

Tabela 1 – Objetivos 6 do ODS

Para 2030, alcançar o	Interpretação
Acesso	Disponibilidade confiável de uma quantidade de água suficiente, perto de casa para as necessidades domésticas.
Universal	Implica em todas as áreas e ambientes, incluindo famílias, escolas, locais de trabalho e espaços públicos.
e equitativo à	Implica uma redução e eliminação progressiva das desigualdades entre os diferentes subgrupos da população.
água potável	Água utilizada para beber, cozinhar e para a higiene pessoal, deve estar sempre livre de patógenos e substâncias tóxicas.
a um preço	O pagamento para a utilização dos serviços não deve



**XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil**

acessível	superar uma barreira de acesso nem impedir que sejam satisfeitas outras necessidades humanas essenciais.
para todos	Adequada para sua utilização por homens, mulheres, crianças de todas as idades, incluindo as pessoas com deficiências.

Fonte: Adaptada de UNICEF - Informe temático sobre a água potável (2017)

Considerando-se esses elementos, nota-se a importância do acesso à água, como afirmado por Heller (2015), atual relator especial das Nações Unidas sobre os direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário, no Relatório especial sobre o direito humano à água potável e saneamento de 2015, onde diz que um dos critérios destes direitos humanos é a acessibilidade financeira, segundo o qual deve-se garantir que todas as pessoas tenham acesso ao fornecimento de água e a serviços de esgotamento sanitário, e que o pagamento por esses serviços não deva interferir no acesso a outros direitos humanos.

Alguns autores trazem valores que consideram ideais de comprometimento da renda para gastos com água, como pode ser visto na Tabela 2, construída por Fankhauser e Tepic (2005). A Tabela apresenta faixas de comprometimento da renda entre 2,5 a 5%.

Tabela 2 - Comprometimento da renda com água

Fonte	Taxa de comprometimento da renda familiar (%)
World Bank (2002)	3-5
UK government	3
US government	2.5
Asian Development Bank	5

Fonte: Adaptada de Frankhauser e Tepic (2005)

O relator Léo Heller (2015), no entanto, não estabelece um valor fixo de comprometimento da renda para acesso à água. Afirma ser impossível estabelecer critérios de acessibilidade financeira, a nível mundial, já que se tornariam demasiadamente arbitrários, devendo cada estado ou país estabelecer esses critérios de acordo com sua própria realidade.



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

Desse modo, ao se pensar no acesso à água a nível local, verifica-se a importância do papel do Estado no sentido de se garantir a adimplência dos serviços. Yokoya e Yip (2015) rotulam como difíceis de serem cumpridas as obrigações do Estado perante ao acesso à água, conforme estabelecidas pelo Comitê das Nações Unidas, que envolvem, além da garantia de quantidades mínimas e acesso físico à água aos usuários, a adoção de programas de baixo custo para grupos marginalizados. Além disso, o Estado deve garantir “monitoramento independente, participação pública e penalidades por violações” (YOKOYA e YIP, 2015, p 14) no caso de privatizações.

No Brasil o Inciso IV, do Art. 200, da CF de 1988 estabelece que ao sistema único de saúde (SUS) compete “participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico” (BRASIL, 1988). Dessa forma, discute-se a gratuidade dos serviços de saneamento e o papel do Estado na garantia dos serviços. A lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, chamada de Lei do Saneamento, estabelece que as taxas, tarifas e cobranças devem ser estipuladas conforme a renda da população a ser atendida, além de que devem haver subsídios, a partir de políticas públicas, para garantir o acesso aos serviços da população de baixa renda (BRASIL, 2007), mas será que isso é feito de forma satisfatória? Segundo o Programa de Saneamento do Governo Federal é de responsabilidade do município a execução de ações de saneamento e a concessão dos serviços, o que pode ser feito por administração direta ou autarquias e empresas ligadas à administração indireta, entendendo-se assim, que cada município deve gerir o seu próprio sistema (Ministério da Saúde, 2002).

Nesse contexto, cabe destacar o conflito entre a garantia do direito de acesso financeiro à água e a realização de cortes nas ligações devido à inadimplência. Yokoya e Yip (2015) citam que essa questão é tratada no Brasil de forma dicotômica, pois a Lei no 8987/95, que trata dos serviços públicos, permite a interrupção dos serviços, e há ainda, a Lei no 11445/07 que apenas estabelece o cumprimento de um aviso prévio. No entanto, segundo os mesmos autores, a jurisprudência brasileira, a partir do Superior Tribunal de Justiça, afirma a ilegalidade no corte do abastecimento de água, podendo acontecer somente em caso de inadimplência contínua (Yokoya e Yip, 2015).

A questão dos desligamentos coloca em pauta o papel do Estado de garantir o acesso à água. Evidencia também o dilema que se coloca para a prestação dos



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

serviços de abastecimento de água, se esta pode atuar apenas numa ótica de mercado e se tornar um agente de exclusão, no momento em que suprime ligações de famílias que não têm condições de pagar para acessar adequadamente a água. Outro ponto interessante é a responsabilidade dos estudos relacionados à temática, pois estes, muitas vezes, são direcionadores da criação de políticas públicas. Um exemplo da importância desta discussão se dá ao analisarmos as fontes apresentadas na tabela 2, em que 50% das instituições que indicam as taxas de renda a serem comprometidas no gasto com água são bancos. Logo, vê-se instituições financeiras recomendando o valor a ser comprometido para um direito humano, no entanto, já que os direitos humanos devem ser zelados pelo Estado, qual o impacto de se considerar os valores dados por estes estudos?

Diante disso, vê-se a importância de se conhecer mais a fundo as questões acerca do comprometimento da renda dos indivíduos para o acesso financeiro aos serviços de água e, assim, poder evoluir no que tange à forma de garantir esse direito. Apesar de existirem diversas recomendações sobre a especificidade de cada tarifação e da importância do papel do Estado em possibilitar políticas que auxiliem os mais pobres no acesso à água e ao esgotamento sanitário, especialmente no Brasil ainda há um longo caminho para o cumprimento desse direito, inclusive na adequação dos órgãos responsáveis pelos serviços. De forma geral, partindo-se dos documentos aconselhadores, passando pelas pesquisas voltadas ao comprometimento da renda para acesso à água, até o estabelecimento de legislações locais, a discussão a respeito da acessibilidade financeira é imprescindível. A busca de políticas públicas eficientes e, especialmente a busca do cumprimento do ODS 6, principalmente na garantia de um preço acessível é um desafio que precisa ser superado.

METODOLOGIA

Coleta de dados

As comunidades rurais que são objeto do presente estudo pertencem à localidade de Cristais, sendo estudadas antes e após a implantação do SAA pelo Sistema de Saneamento Rural – SISAR. Como comunidades de referência, nas quais o sistema já havia sido instalado, foram utilizadas as do Complexo de Itapeim. O SISAR-CE é um modelo de gestão que surgiu após o convênio, na década de 1990, entre o Governo do Estado e o banco KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

para implantação dos SAA (CRUZ, 2015). Após as primeiras implantações, os sistemas passaram a ter problemas relacionados à própria manutenção e operação, levando à necessidade de criação de um novo modelo de gestão que atendesse os requisitos relativos àquela realidade. Com isso, o SISAR tornou-se uma confederação de associações comunitárias, responsáveis por gerir os SAA, mantê-los em condições adequadas de operação e buscar insumos para o seu funcionamento em cada comunidade.

Foram realizados questionários com a população das duas localidades – Cristais e Complexo de Itapeim, em dois períodos distintos. O primeiro período refere-se à coleta de dados antes da implantação do SAA, na comunidade de Cristais, realizada entre os meses de maio a julho de 2014, enquanto o segundo período corresponde à coleta de dados nos meses de maio e junho de 2015, na mesma comunidade, após a implantação do SAA, por meio da chegada do SISAR.

Além do material proveniente dos questionários, o projeto coletou dados vinculados às informações de consumo e pagamento do SISAR, que também serviram de base para as análises. Toda a manipulação de dados realizada neste trabalho foi realizada a partir de softwares como o Excel, SPSS e a plataforma estatística R para a geração de gráficos e valores.

Critérios de classificação das famílias e variáveis utilizadas:

Existem diversos parâmetros colocados em prática pelo Governo Federal para inclusão de uma família no Cadastro Único que leva aos possíveis programas de auxílio. Um deles é a Bolsa Família, considerado o principal programa de transferência de renda do país, pois une diversos programas que surgiram ao longo dos anos e é um dos principais itens a ser considerado quando se pensa em uma caracterização financeira. Sendo assim, optou-se por realizar um recorte dentro dos critérios da bolsa família para classificar as famílias estudadas.

Segundo consta em orientações da Caixa Econômica Federal podem se beneficiar do programa Bolsa Família, as famílias com renda *per capita* mensal de até R\$ 85,00/mês ou famílias com renda *per capita* de até R\$ 170,00/mês que possuam, em sua composição, gestantes, nutrizes ou crianças de 0 a 17 anos (CAIXA, 2017).

Apesar de, ao longo dos anos de existência do Programa, os valores estipulados para o recebimento de o auxílio terem mudado, foram considerados os valores



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

acima descritos devido ao seu uso na conceituação de pobreza e extrema pobreza, contida no artigo 18 do Decreto 5.209 (2004), redação dada pelo decreto 8.794 de 2016: “O Programa Bolsa Família atenderá às famílias em situação de pobreza e extrema pobreza, caracterizadas pela renda familiar mensal *per capita* de até R\$ 170,00 (cento e setenta reais) e de R\$ 85,00 (oitenta e cinco reais), respectivamente” (BRASIL, 2016).

Foram analisadas características das 553 famílias que compõem o banco de dados utilizado, sendo 230 pertencentes a Cristais e 323 pertencentes ao Complexo de Itapeim. Para a construção da variável “comprometimento da renda” foram utilizadas as variáveis renda *per capita* domiciliar, tamanho do domicílio, em pessoas, e idade, em anos. Foi criada uma variável a partir da divisão entre a renda *per capita* e o tamanho do domicílio. Então, separaram-se os casos com renda *per capita* menor que R\$85,00 e os casos com renda *per capita* entre R\$ 85,00 e R\$ 170,00 que tinham em sua composição indivíduos com idade entre 0 e 17 anos, caracterizados como em situação de extrema pobreza e pobreza; e os casos que não se encaixavam em nenhum desses itens.

Havia no questionário aplicado uma variável que indicava se a família recebia algum tipo de auxílio governamental, levada em consideração para a escolha dos casos. Foi encontrado que em Cristais 84 domicílios recebem algum tipo de auxílio governamental e em Itapeim 140 o fazem. Para a escolha dos casos Baixa Renda (BR) foram consideradas as famílias que recebiam algum tipo de auxílio governamental e se encaixavam nos critérios de extrema pobreza ou pobreza (37 casos em Cristais e 84 casos em Itapeim), e o grupo Não Baixa Renda (NBR) contemplou o restante dos casos. Os casos em que o morador recebe algum tipo de auxílio do governo, mas não são considerados aptos para se enquadrarem nos critérios, justifica-se pelo fato da variável escolhida abranger qualquer tipo de recebimento financeiro do governo como, por exemplo, o Plano Safra, bastante recorrente na região e independente de classificação no Cadastro Único, especialmente o bolsa família. Já para os casos em que o morador se enquadra nos critérios, porém não recebe auxílio governamental, podemos formular algumas hipóteses que vão desde a falta de procura por programas sociais pelo morador, até a passagem de informações de renda incorretas durante as entrevistas.



**XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil**

Após a divisão dos grupos a serem comparados escolheu-se variáveis que seriam analisadas, buscando complementar o objetivo principal do trabalho. Estas questões são apresentadas na tabela 3:

Tabela 3 – Questões trabalhadas no projeto

Variáveis utilizadas	Opções de resposta
A renda total permite que leve a vida com:	Muita dificuldade
	Alguma dificuldade
	Alguma facilidade
	Muita facilidade
Os moradores tiveram preocupação de faltar alimento	Sim
	Não
O valor gasto para ter água é	Barato
	Razoável
	Caro
O valor gasto interfere no orçamento familiar	Interfere muito
	Gasta um preço justo
	Interfere pouco

Fonte: Questionário da pesquisa base

Buscou-se também, junto ao SISAR, os dados de inadimplência dos usuários. O período de abrangência dos dados utilizados é novembro de 2014 a dezembro de 2016. Com essas informações, foi possível dimensionar a situação de inadimplência dentro dos diferentes grupos, baixa renda e não baixa renda.

Caracterização da comunidade e da população estudada

A comunidade estudada engloba regiões de quatro municípios cearenses. A localidade de Cristais abrange os municípios de Cascavel, Ocara, Beberibe e Morada Nova. A comunidade de Complexo de Itapeim (que é um agrupamento de três comunidades: Arataca, Andreza e Itapeim) está dentro do município de Beberibe. As comunidades da região convivem frequentemente com problemas de escassez hídrica. Conforme dados da Companhia Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), apresentados na tabela 4, sobre o índice



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil

pluviométrico da região, pôde-se ver que no período de 2012 a 2016 a região constantemente apresenta índices pluviométricos menores que a média anual (casos destacados), sendo, portanto, uma região que apresenta graves problemas relacionados à disponibilidade de chuvas.

Tabela 4 – Regime de chuvas nas comunidades

Município	Ano	Normal (mm)	Observado (mm)
Cascavel	2012	1080.6	658.6
	2013	1080.6	789.7
	2014	1080.6	797.5
	2015	1080.6	1284.1
	2016	1080.6	952.9
Ocara	2012	828.2	401.5
	2013	828.2	540.7
	2014	828.2	686.4
	2015	828.2	675.9
	2016	828.2	636.9
Beberibe	2012	966.7	705.8
	2013	966.7	703.0
	2014	966.7	878.0
	2015	966.7	1123.2
	2016	966.7	770.6
Morada nova	2012	712.3	447.5
	2013	712.3	708.0



**XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil**

	2014	712.3	667.7
	2015	712.3	585.0
	2016	712.3	478.7

Fonte: Adaptado de Companhia Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme)

Quanto à população estudada, podem-se destacar algumas características, como o fato de que:

As famílias de baixa renda em ambas as comunidades são compostas principalmente por 3 ou 4 indivíduos, como é mostrado na Tabela 5:

Tabela 5 – Principal composição das famílias estudadas quanto ao número de indivíduos

	Baixa renda		Não baixa renda	
	Nº indivíduos	Porcentagem	Nº indivíduos	Porcentagem
Cristais	3	32,43	2	35,75
	4	21,62	3	24,35
Complexo de Itapeim	3	26,19	2	32,64
	4	22,62	3	25,52

Fonte: Dados da pesquisa base

Os chefes de família são majoritariamente homens em ambas as comunidades e em ambos os grupos estudados, sendo em Cristais, 54,05% dos casos pertencentes às famílias de baixa renda; no Complexo de Itapeim, os chefes do sexo masculino representam 55,95% das famílias enquadradas no grupo BR e 63,60% dos casos NBR.

O nível de escolaridade do chefe de família é, em geral, baixo e com significativo aparecimento de casos onde não se lê nem escreve ou casos em que o chefe da família fez apenas até o ensino fundamental, especialmente até a 4ª série (completo ou incompleto).

Tabela 6 – Principais níveis de escolaridade dos chefes das famílias estudadas



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil

	Baixa renda		Não baixa renda	
	Escolaridade	Porcentagem em	Escolaridade	Porcentagem
Cristais	Ens. Fund. Incompleto até a 4ª série	29,73	Não estudaram, não lêem, nem escrevem	25,39
	Ens. Fund. Incompleto de 5ª a 8ª série	21,62	Ens. Fund. Incompleto até a 4ª série	25,39
Complexo de Itapeim	Ens. Fund. Incompleto até a 4ª série	35,71	Não estudaram, não lêem, nem escrevem	38,91
	Não estudaram, não lêem, nem escrevem	27,38	Ens. Fund. Incompleto até a 4ª série	20,92

Fonte: Dados da pesquisa base

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O gasto percentual com água na renda mensal das famílias, além de outros indicadores que se relacionam ao comprometimento da renda no acesso financeiro à água da comunidade é apresentado a seguir. Nas Figuras 1 a 6 são mostrados estes indicadores nas duas localidades separando-se os grupos BR (baixa renda) e NBR (não baixa renda).

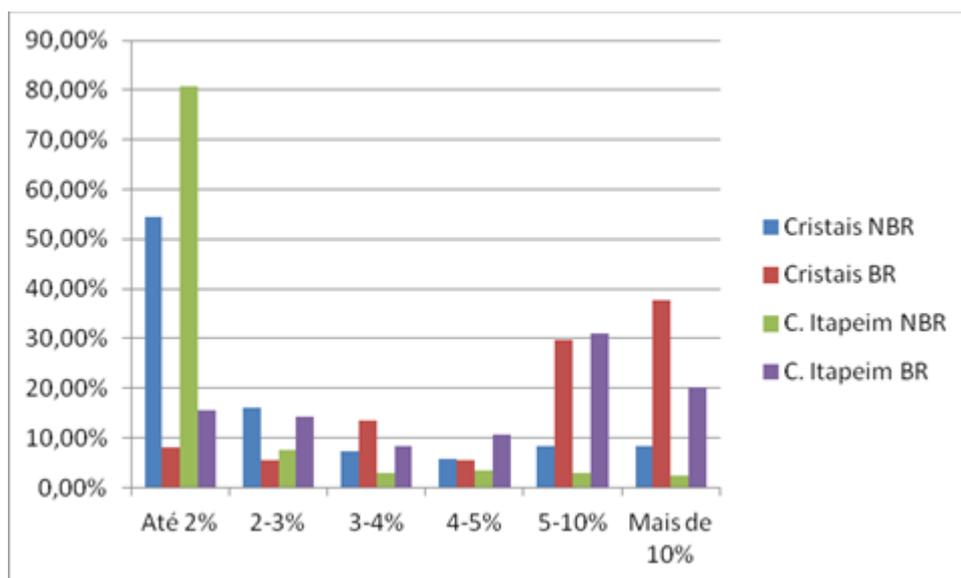
Como revela a Figura 1, cerca de 54% das famílias de Cristais e 81% das famílias do Complexo Itapeim não caracterizadas como de baixa renda concentram-se nos valores de comprometimento da renda abaixo de 2%, enquanto uma parte significativa das famílias consideradas de baixa renda apresentam um gasto médio com água nas faixas de 5 a 10% e acima de 10% da própria renda para terem acesso à água. Avaliando-se o comprometimento da renda para acesso à água pode-se inferir que o grupo considerado de baixa renda está, em sua maioria, em faixas de comprometimento altas. Dessa forma, percebe-se que os valores



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

colocados pela literatura, que variam de 2,5 a 5% são superados em Cristais por 67,57% das famílias de baixa renda e por apenas 16,58% das famílias que não se enquadram nessa condição. Em Complexo de Itapeim, estes mesmos valores são superados por 51,19% das famílias de baixa renda e por apenas 5,44% das famílias não enquadradas nessa condição.

Figura 1 - Comprometimento da renda familiar



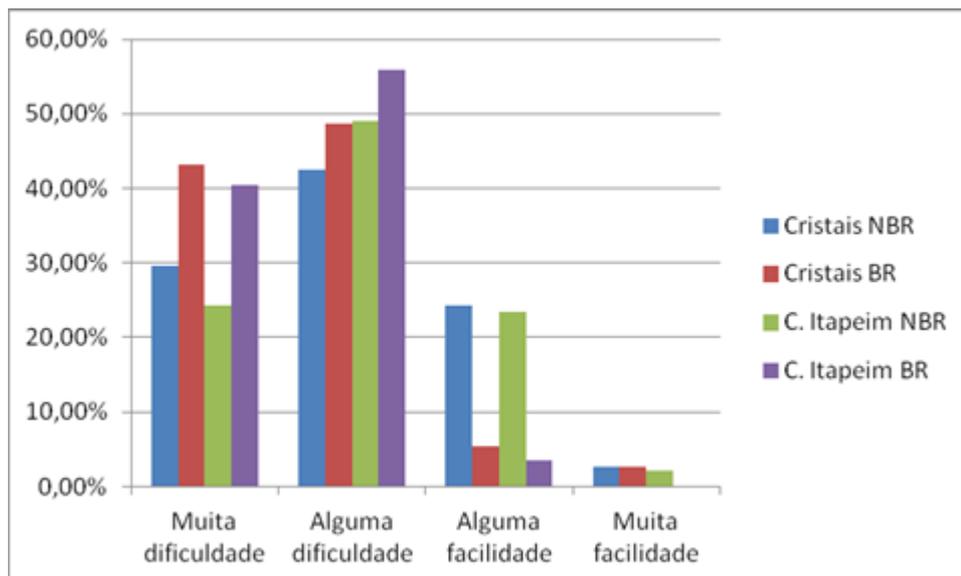
Fonte: Dados da pesquisa base

Na Figura 2, apresenta-se a resposta das famílias quanto à dificuldade em viver com a renda que possuem. A pergunta feita foi: “A renda total permite que vocês levem a vida com”.



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

Figura 2 - Dificuldade da família em viver com a renda própria



Fonte: Dados da pesquisa base

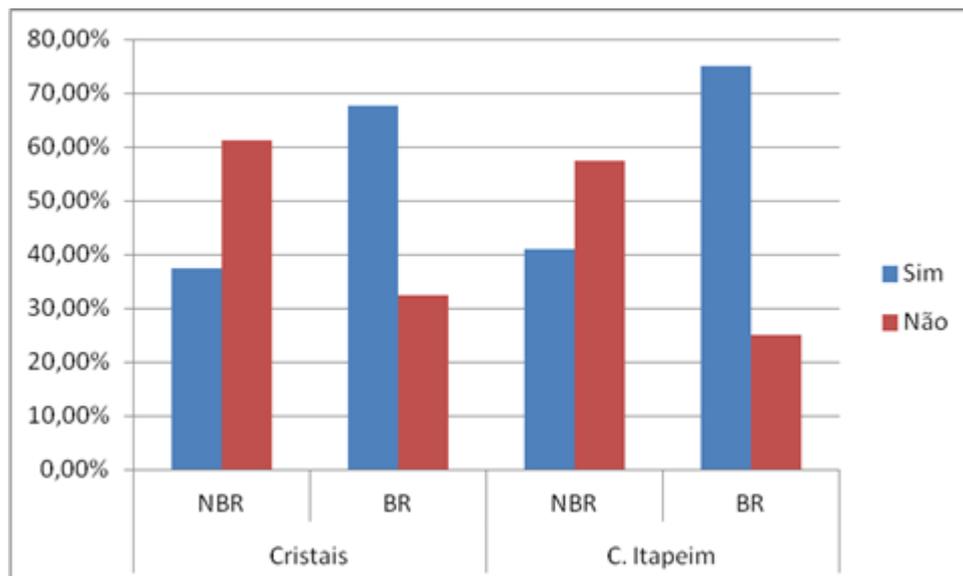
Como se pode verificar na Figura 2, as famílias que afirmam prioritariamente viverem com muita dificuldade são as de baixa renda. Na resposta “alguma dificuldade” os dois grupos estão em uma porcentagem próxima, entre 40 e 55%; porém nas indicações de “alguma facilidade” as famílias de baixo poder aquisitivo diminuem significativamente, menos de 10%, enquanto as de poder aquisitivo mais alto ultrapassam os 20%. Já no último parâmetro, “muita facilidade”, os valores são mais parecidos, indicando que poucas famílias acreditam viver com facilidade com suas rendas.

A Figura 3 indica a preocupação em faltar alimento e pode, também, sugerir uma ideia acerca da discussão sobre a interferência de um direito humano em outro direito, como por exemplo, quando o gasto com água pode interferir no acesso financeiro à alimentação. A pergunta feita durante a entrevista foi: “Os moradores tiveram a preocupação em faltar alimento nos últimos três meses?”



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

Figura 3 - Preocupação em faltar alimento



Fonte: Dados da pesquisa base

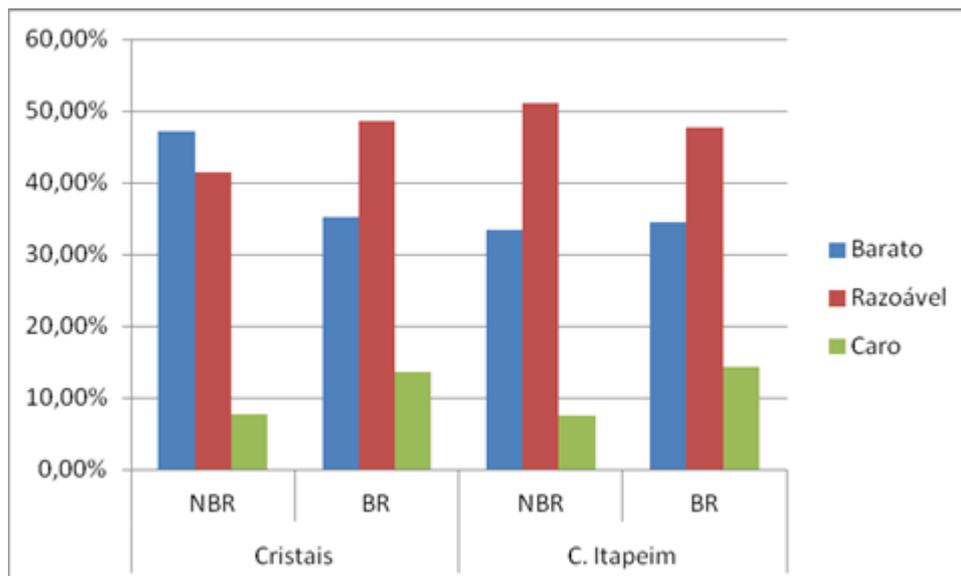
É verificável na Figura 3 que as maiores porcentagens de resposta afirmativa à preocupação em faltar alimento são, em sua maioria, das famílias de baixa renda (BR). Enquanto a maior parte das famílias de melhor poder aquisitivo (NBR) responderam “não” à pergunta.

Da Figura 4 depreende-se a convergência das respostas dos moradores quanto ao valor gasto para terem água. Essa questão é interessante para fomentar a discussão quanto à singularidade de cada região e, assim, a definição de taxas e valores de acordo com as especificidades. A região escolhida é uma região onde o acesso à água era difícil e restrito (especialmente antes da chegada do sistema de abastecimento), o que pode influenciar nas respostas de seus moradores. A pergunta feita foi “O valor gasto para ter água é”. A Figura 4, trata desta questão.



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

Figura 4 - Percepção quanto ao valor gasto para ter água

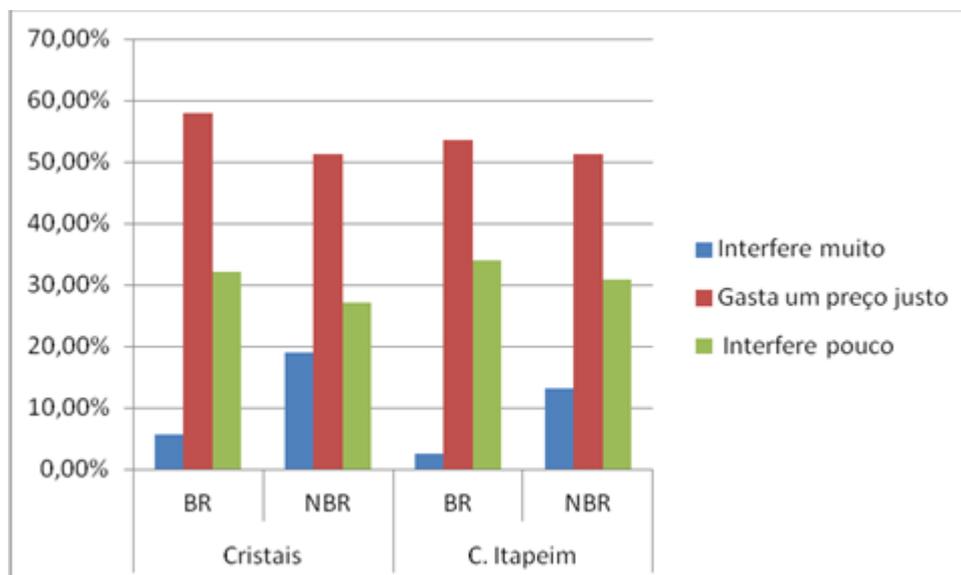


Fonte: Dados da pesquisa base

Apesar de grande parte das respostas das famílias se concentrarem em “Barato” e “Razoável”, possivelmente devido ao histórico de gastos com caminhões pipa, galões de água e etc., é possível ver que a maioria das respostas que consideram o gasto caro vem das famílias de baixa renda (Figura 4).

Outra questão, apresentada na Figura 5, e interessante de ser analisada à luz do histórico de desenvolvimento da comunidade, é quanto à interferência do gasto no orçamento familiar. A pergunta feita foi: “O valor gasto para pagar a conta de água (SISAR) interfere no orçamento familiar?”

Figura 5 - Interferência do valor pago por água no orçamento familiar



Fonte: Dados da pesquisa base

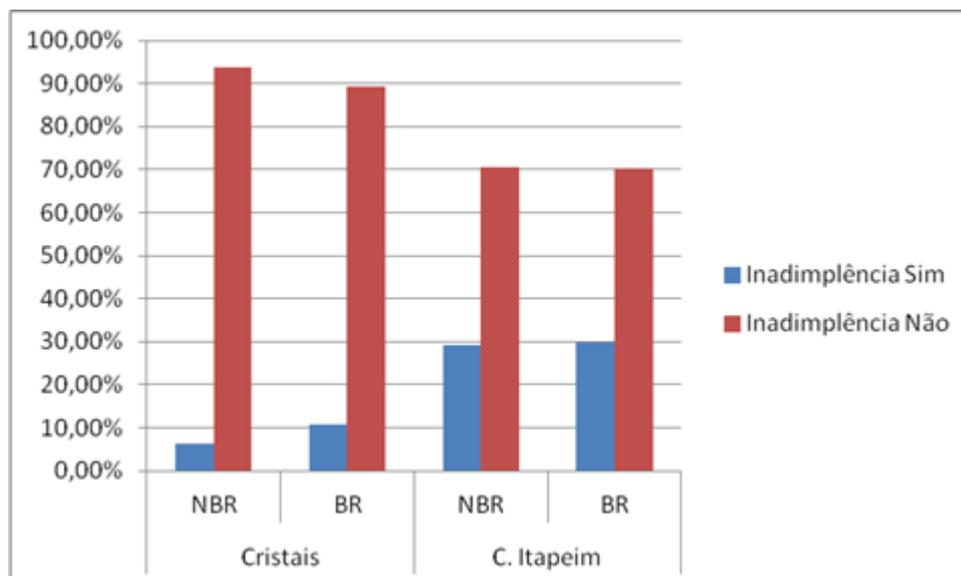


XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

Apesar da maior porcentagem de famílias que afirmam que os valores interferem muito no orçamento estar concentrada entre as famílias de baixa renda, grande parte das famílias considera que o valor pago é justo (Figura 5). Apesar do alto índice de comprometimento da renda, especialmente dos mais pobres, outros fatores, como as dificuldades anteriores de acesso à água podem influenciar essa resposta.

Outro item resultante da pesquisa é a inadimplência no pagamento das contas do SISAR entre os grupos (Figura 6). Os dados de inadimplência indicam as pessoas que estão sem quitar os débitos de pelo menos uma conta entre novembro de 2014 a dezembro de 2016.

Figura 6 - Inadimplência



Fonte: Dados da pesquisa base

A Figura 6 permite inferir que não há grandes diferenças na inadimplência entre o grupo de baixa renda e o de melhor condição financeira. Esse fato pode estar intimamente ligado ao contexto socioeconômico da comunidade. O histórico do local, de dificuldade no acesso à água, pautado no uso de caminhão pipa para transportar água de poços artesianos pode levar as famílias a se sacrificarem para manter as contas em dia e considerar o gasto com água satisfatório, já que após a implantação do SISAR estas passaram a ter, em sua maioria, água encanada. Isso nos leva à discussão proposta por Léo Heller sobre a garantia de um direito interferir em outro direito humano. Levanta-se a hipótese de que, ainda que sem perceber, a população



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social Movendo Outras Engrenagens Itajubá-MG, Brasil

de baixa renda pode ter direitos suprimidos para garantir o acesso à água e ainda considerar os valores justos, além de sacrificar-se para manter as contas relacionadas a esses serviços em dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da pesquisa colocou em pauta diversas questões que fomentam a discussão da acessibilidade financeira e do direito à água. Foi possível ver que o comprometimento da renda para acesso à água nas famílias que não são enquadradas como de baixa renda é, na maioria dos casos, de até 2%, sendo 54,40% dos casos em Cristais e 80,75% dos casos em Complexo de Itapeim. Já as famílias de baixa renda comprometem acima de 5,00% da renda em 67,57% dos casos em Cristais e 51,19% no Complexo de Itapeim. Além disso, buscou-se levantar a hipótese de que o acesso a um direito pode comprometer o acesso a outro direito, como por exemplo, o acesso à água comprometer o acesso à alimentação, já que grande parte das famílias de baixa renda afirmou ter preocupação em faltar alimentação. Buscou-se ainda, indicar a tendência das famílias quanto ao comprometimento da renda, o que acredita-se ser fortemente influenciado pelo contexto de seca da região.

Uma questão importante decorrente da apresentação das faixas de comprometimento da renda para os grupos construídos foi a possibilidade de diálogo com a literatura do assunto. Foi ainda possível ver que, a respeito da avaliação das famílias quanto ao gasto e as dificuldades para acessarem a água, não há muitas diferenças, apesar das discrepâncias quanto à questão financeira e o comprometimento da renda.

Entende-se que os ODM mostram-se ainda mais importantes nessa perspectiva, pois é preciso estudar o acesso a um direito, como o direito humano à água, relacionando-o ao acesso aos outros direitos, pois, como visto nos resultados, mais de 40% das famílias de baixa renda afirmam viver com muita dificuldade com a renda que possuem e mais de 50% afirmam ter alguma dificuldade. Além disso, cerca de 70% das famílias de baixa renda de ambas as localidades afirmam ter tido preocupação em faltar alimento nos três meses anteriores à pesquisa. Dessa forma, vê-se que a discussão da garantia dos direitos humanos, especialmente do direito à água, e, mais ainda, do acesso a eles, aguarda um longo caminho para que alcance a abranja toda a população e garanta os direitos integralmente para todos.



**XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil**

Assim, a partir do que foi obtido salienta-se a importância da realização de novas pesquisas que envolvam o comprometimento da renda para acesso financeiro à água, especialmente na ótica dos direitos humanos correlacionados, avaliando o impacto do comprometimento da renda nos diversos direitos. É preciso que a sociedade desenvolva-se no que tange a personalização das tarifas e das faixas de renda a serem comprometidas pela população de acordo com cada local e suas peculiaridades, além da discussão imprescindível quanto à inserção de políticas públicas e intervenção do Estado para garantia do direito humano à água. Coloca-se ainda o desafio de que a engenharia brasileira desenvolva inovações, tanto a estudos quanto a tecnologias que transformem o acesso à água e ao esgotamento sanitário em um direito de fato cumprido no país.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. Disponível em: < <http://www.agenda2030.com.br/agenda2030.php>>. Acesso em: 25 jun. 2017

ALBUQUERQUE, Catarina de. *Declaração oficial da Relatora Especial sobre o direito humano à água e saneamento ao finalizar a sua visita ao Brasil em dezembro de 2013*. Brasília, 2013. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/declaracao-oficial-da-relatora-especial-sobre-o-direito-humano-a-agua-e-saneamento-ao-finalizar-a-sua-visita-ao-brasil-em-dezembro-de-2013/>>. Acesso em 20 jan. 2017.

ASSEMBLEIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS, 2008, Nova Iorque, Resolução A/RES/64/292. Disponível em: < http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292> . Acesso em 15 fev. 2017.

BOLSA FAMÍLIA. CAIXA. Disponível em: < <http://www.caixa.gov.br/programas-sociais/bolsa-familia/Paginas/default.aspx>> . Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.209 de 17 de setembro de 2004. Regulamenta a lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que cria o Programa Bolsa Família, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2004.

BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 14 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Saneamento Básico / Ministério da Saúde. - Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saneamento.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2017.



XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social
Movendo Outras Engrenagens
Itajubá-MG, Brasil

CRUZ, Bernardo Aleixo de Souza. *O efeito do acesso à água na área rural na redução da vulnerabilidade: O caso do SISAR/CE*. 2015. 501. Dissertação (mestrado) - Programa de pós graduação em saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. UFMG, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: < http://www.smarh.eng.ufmg.br/diss_defesas_detalhes.php?aluno=1123 >. Acesso em: 15 jan. 2017.

CONSEA. *Direito humano à água*. 16 dez. 2014. Disponível em: < <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014-1/direito-humano-a-agua> >. Acesso em: 10 fev. 2017.

FANKHAUSER, S.; TEPIC, S. *Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries*. Energy Policy, v. 32, n. 2, 2005.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS. *Calendário das chuvas no estado do Ceará*. Fortaleza/CE: Funceme, 2014. Disponível em: < <http://www.funceme.br/index.php/areas/23-monitoramento/meteorol%C3%B3gico/406-chuvas-di%C3%A1rias#site> >. Acesso em: 01 mai. 2017.

HELLER, Leo. *Informe del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento*. Conselho de Direitos Humanos. Assembleia Geral das Nações Unidas. 2015.

NAÇÕES UNIDAS. *O direito humano à água e saneamento*. Traduzido pelo Programa Conjunto de Água e Saneamento em Angola. Disponível em: < http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf >. Acesso em: 15 jan. 2017.

ODM BRASIL. *Os objetivos de desenvolvimento do milênio*. Disponível em: < <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio> >. Acesso: 15 fev. 2017.

PASSOS, B. S., ALEIXO, B; AYRA, J; et . al *Sistema Comunitário de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário numa Comunidade Rural no Nordeste do Brasil*, en J. E. Castro (Ed.), “O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Brasil”, Cadernos de Trabalho da Rede WATERLAT-GOBACIT, Série Projeto DESAFIO SPIDES, Vol. 2, N 6, pgs. 162-304, 2015.

INFORME TEMÁTICO SOBRE A ÁGUA POTÁVEL 2017. *Servicios de agua potable gestionada de forma segura*. Genebra: Organização Mundial da Saúde. 2017.

UNICEF BRASIL. Declaração Universal dos Direitos humanos. Disponível em: < https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10133.htm >. Acesso em: 15 jan. 2017.

YIP, CESÁR & YOYOKA, Mariana, *Direito internacional dos direitos humanos e direito à água: uma perspectiva brasileira*, Anuário Colombiano de Direito Internacional (*acdi*), 2016, 9, pp. 167-195.