

**FACULDADE DO NORTE DE MATO GROSSO**  
**BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

**KARINA NERIS MARINS**

**GIARDÍASE COMO DOENÇA DE VEICULAÇÃO HÍDRICA: revisão de literatura**

Guarantã do Norte – MT

2020

**FACULDADE DO NORTE DE MATO GROSSO**  
**BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

**KARINA NERIS MARINS**

**GIARDÍASE COMO DOENÇA DE VEICULAÇÃO HÍDRICA: revisão de literatura**

Monografia apresentada ao curso bacharelado em enfermagem da AJES – Faculdade do Norte de Mato Grosso, como requisito na obtenção do título de bacharel em Enfermagem, sob orientação do Prof. Dr. Tharsus Dias Takeuti

Guarantã do Norte – MT

2020

**FACULDADE DO NORTE DE MATO GROSSO**

**BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

**Linha de Pesquisa: saúde pública**

MARINS, Karina . **Giardíase como doença de transmissão hídrica**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – AJES – Faculdade do Norte de Mato Grosso, Guarantã do Norte, 2020.

Data da Defesa:

**MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:**

---

**Presidente e Orientador: Prof. Tharsus Dias Takeuti**

---

**Membro Titular:**

---

**Membro Titular:**

---

**Local:** Faculdade do Norte de Mato Grosso – AJES

**Guarantã do Norte-MT**

## **DECLARAÇÃO DO AUTOR**

*Eu, Karina Neris Marins, portadora da Cédula de Identidade – RG nº 22586010-5 SSP/MT, e inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda – CPF sob nº 056.020.211-32, DECLARO e AUTORIZO, para fins de pesquisa acadêmica, didática ou técnico científica, que este Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado como *giardíase como doença de veiculação hídrica a atuação*, pode ser parcialmente utilizado, desde que se faça referência à fonte e ao autor.*

*Autorizo, ainda, a sua publicação pela AJES, ou por quem dela receber a delegação, desde que também seja feita referência à fonte e ao autor.*

Guarantã do Norte – MT, \_\_\_\_ de novembro de 2020.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão ao meu orientador Dr Tharsus Dias Takeuti, pela atenção, compreensão e por compartilhar seu conhecimento de forma atenciosa necessária para a elaboração deste trabalho.

## RESUMO

**Objetivo:** Realizar levantamento bibliográfico sobre a giardíase como doença veicular hídrica. **Método:** Trata se uma revisão integrativa de literatura do tipo descritiva e exploratória com abordagem quanti-qualitativa. **Coleta de dados:** Nesta pesquisa foram utilizadas publicações de carácter científicos publicados nos últimos 10 anos indexados nas seguintes base dados: portal BVS - (Biblioteca Virtual em Saúde), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e SciELO ( Scientific Eletronic Library Online) utilizando descritores: Giardia and água, aplicando os critérios inclusão e exclusão para a escolha da amostra final. **Resultados:** 6 publicações foram escolhidas para análise dos dados e discussão. **Conclusão:** Podemos concluir que a temática doenças veiculadas pela água é pouco abordada no meio científico voltada á saúde, é necessário aumentar o monitoramento de qualidade da água, bem como pesquisas de detecção para o aprimoramento de ações de prevenção voltada as parasitoses.

**Palavras chaves:** veiculação hídrica, giárdia, água

## **ABSTRACT**

**Objective:** To carry out a bibliographic survey on giardiasis as a water-borne disease.

**Method:** This is an integrative literature review of the descriptive and exploratory type with a quantitative and qualitative approach. **Data collection:** this research used scientific publications published in the last 10 years indexed in the following databases: BVS portal - (Virtual Health Library – biblioteca virtual em saúde), LILACS (Literature Latin American and Caribbean Health Sciences) and MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) and SciELO (Scientific Eletronic Library Online) using descriptors: Giardia and water, applying the inclusion and exclusion criteria for choosing the final sample.

**Results:** 6 publications were chosen for analysis of the data and discussion. **Conclusion:** We can conclude that the theme of water-borne diseases is rarely addressed in the scientific environment. It is necessary to increase the monitoring of water quality, as well as detection research to improve prevention actions focused on parasitosis.

**Keywords:** water transmission, giardia, water

**Keywords:** water delivery, giardia, water

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Quadro 1:</b> Abaixo estão dispostos a relação de artigos selecionados nas bases de dados com os respectivos autores e justificativa. .... | 27 |
| <b>Quadro 2:</b> Organização dos artigos selecionados para análise seguidos dos objetivos métodos e resultados.....                           | 29 |



## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1:</b> Fluxograma idealizado após a pesquisa em base de dados contendo a quantidade de artigos incluídos e excluídos seguindo os critérios..... | 25 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

**DATASUS:** Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

**DDA:** Doença Diarreica Aguda

**ICAPS:** Internações Condições sensíveis á atenção primária

**LILACS:** Scientific Eletronic Library Online

**OMS:** Organização Mundial da Saúde

**PLANASA:** Plano Nacional de Saneamento Básico

**SCIELO:** Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

**SINS:** Sistema de Informações sobre saneamento

**SRO:** solução de sais de reidratação oral

**TRO:** Terapia de Reidratação Oral

**WGO:** World Gastroenterology Organisation Global Guideline

## SUMÁRIO

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                                                       | 12 |
| <b>1 OBJETIVOS</b> .....                                                                      | 14 |
| 1.1 OBJETIVO GERAL.....                                                                       | 14 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                                                | 14 |
| <b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....                                                          | 15 |
| 2.1 HISTÓRICO DO SANEAMENTO BÁSICO E A IMPORTÂNCIA PARA SAÚDE.....                            | 15 |
| 2.2 DOENÇA DIARREICA AGUDA.....                                                               | 16 |
| 2.3 DOENÇAS RELACIONADAS A TRANSMISSÃO HÍDRICA.....                                           | 17 |
| 2.4 QUALIDADE DA ÁGUA E PRINCIPAIS MÉTODOS DE DETECÇÃO DE CISTOS DE PROTOZOÁRIOS NA ÁGUA..... | 18 |
| 2.5 GIARDÍASE.....                                                                            | 19 |
| <b>3 MÉTODOS</b> .....                                                                        | 22 |
| 3.1 TIPO DE PESQUISA.....                                                                     | 22 |
| 3.2 QUESTÃO NORTEADORA.....                                                                   | 22 |
| 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....                                                                | 22 |
| 3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....                                                                | 23 |
| 3.5 UNIVERSO E AMOSTRA.....                                                                   | 23 |
| 3.6 ANÁLISE E COLETAS DE DADOS.....                                                           | 23 |
| <b>4 RESULTADOS</b> .....                                                                     | 25 |
| 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESULTADOS.....                                                        | 26 |
| <b>5 DISCUSSÃO</b> .....                                                                      | 33 |
| <b>6 CONCLUSÃO</b> .....                                                                      | 36 |

## INTRODUÇÃO

A organização mundial de saúde (OMS) define saúde como “estado completo bem-estar físico, mental e social” conceito este que considera todos os fatores determinantes de saúde como o ambiental, o meio físico e as fontes de consumo de água essenciais para a saúde e referência de qualidade de vida (ARAÚJO; XAVIER, 2014).

A água é um bem essencial para sustentar a vida por isto é um considerado um direito fundamental e devido à contaminação de recursos hídricos, é também um direito social assim como o direito à saúde (CADEMARTORI; CADEMARTORI, 2014).

A água própria para o consumo humano é aquela que além de não possuir microrganismo patogênicos e substâncias que representem risco à saúde, não deve causar rejeição pela população como odor e cor (BRASIL, 2018).

A falta de saneamento acarreta a prejuízos econômicos e afeta o bem estar da população, sobretudo as que vivem nas regiões mais pobres, tornando-as mais vulneráveis ao aparecimento de doenças (PAIVA; SOUSA, 2018).

Segundo o Sistema de informações sobre saneamento (SINS) cerca de 100 milhões de brasileiros não possuíam acesso a água tratada em 2017 (RODRIGUES; COSTA; MATSUOKA, 2019).

A péssima qualidade dos recursos hídricos resultado da poluição de rios e mananciais provocam a proliferação de microrganismos que causam doenças como as de veiculação hídrica (FORGIARINI; PACHALY; FAVARETTO, 2018).

As parasitoses de veiculação hídrica são transmitidas de forma direta, através de ingestão de água contaminada por urina ou fezes de humanos e animais contendo agentes etiológicos, e de forma indireta com o contato de água contaminada na pele e mucosas. Dentre as parasitoses transmitidas pela água podem ser citadas a esquistossomose, a ascaridíase, a teníase, a enterobiase, a ancilostomose, a amebíase e a giardíase (MARCELINO et al., 2019).

As enteroparasitoses possuem relevância para a saúde pública, principalmente em países não desenvolvidos. As condições ambientais associadas ao tipo de hospedeiros e/ou parasita irão definir a ocorrência da infecção e da doença. A prevalência de uma dada parasitose reflete as deficiências de saneamento básico, as condições de vida e de higiene da população (BRASIL, 2015).

Em 2013, foram notificadas no país mais de 340 mil internações por infecções gastrointestinais, a maior parte dessas internações ocorreu no norte e nordeste, locais com déficit em saneamento (SIQUEIRA et al.,2017). Segundo o Ministério da Saúde conforme os dados fornecidos pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), utilizando a lista CID-10 houve 117.721 internações por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível durante o ano de 2018 no Brasil (BRASIL, 2019).

A saúde e o ambiente têm conceitos interdependentes, pois, a interação entre eles influencia e determina o modo de vida, saúde e bem-estar da comunidade (ZANK; ÁVILA; HANAZAK, 2016). O processo de interação do indivíduo, meio ambiente e o hospedeiro são essenciais para a difusão e conservação de uma doença em determinados grupos sociais advindo de uma tríade: indivíduo, hospedeiro e meio ambiente (SILVA et al, 2015).

Difundida em todo o mundo a giardíase é uma doença parasitária causada por protozoário, considerada de bom prognóstico assumindo um papel significativo por afetar 280 milhões de pessoas por ano no mundo e por estar relacionada a perda de peso e retardamento intelectual em crianças (COELHO et al., 2016).

Em razão da elevada prevalência da giardíase em crianças nos países em desenvolvimento e os efeitos da diarreia infantil e desnutrição, a giardíase tem uma ampla importância na saúde pública (BERGAMIN; MODOLO; ALVES, 2018). Através de seus cistos depositados no ambiente, a *Giardia lamblia* é transmitida via fecal oral principalmente por água contaminada (KUNZ, 2017).

Em virtude da alta morbidade e de afetar o estado nutricional, físico e cognitivo a giardíase está relacionada a pobreza e devido a isto a sua incidência, e prevalência é considerada um indicador de desenvolvimento de um país (SILVA, 2017).

Preconizando a importância da prevenção, esta pesquisa aborda com maior ênfase a Giardíase, por estar relacionada à condição de vida e, por ser muito comum sua ocorrência em esfera mundial, buscando evidenciar a giardíase e sua relação de transmissão hídrica da giardíase, buscando analisar na literatura o impacto desta doença na saúde pública visando a diminuição de casos, bem como ajudar na elaboração de estratégias e medidas de combate desta infecção.

## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GERAL**

Realizar levantamento bibliográfico sobre giardiase como doença veicular hídrica.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Procurar presença da *Giardia lamblia* em água tratada através da literatura científica.

Buscar evidência da *Giardia lamblia* em água destinada ao consumo na literatura científica.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 HISTÓRICO DO SANEAMENTO BÁSICO E A IMPORTÂNCIA PARA SAÚDE

Relatos e registros de culturas antigas e distintas evidenciavam a importância do saneamento e higiene como modo de prevenção, a exemplo de trechos bíblicos que retratam a importância da água para a limpeza de roupas e assim evitar a escabiose. Outro exemplo, na Índia através de relatos que “a água impura deve ser fervida sobre fogo” ou então “deve ser purificada pela filtração através da areia ou cascalho” (TOGNASCA, 2017).

A evolução do saneamento acompanhou o desenvolvimento de civilizações antigas e distintas. Ruínas encontradas na região da Índia e Nippur na Mesopotâmia, datada de 4000 a.C apontam a existência de galerias de esgotos (LUCENA, 2010) No Egito antigo, a água era armazenada em potes durante meses, passando por decantação até que fosse destinada ao consumo humano. Este mesmo método também era utilizado a 1450 a.C por chineses e japoneses (ROCHA, p.17, 2016).

Pasteur, cientista francês, por volta de 1860, iniciou as primeiras observações da relação da água com a proliferação de doenças e constatou que várias doenças poderiam ser causadas por microrganismos, tendo importante papel na reformulação da concepção do processo saúde doença, mais tarde o inglês John Snow, em 1885 dedicou-se a estudos relacionando a saúde e o ambiente analisando a epidemia de cólera e demonstrando que a transmissão ocorria através da água (OLIVEIRA; FILHO; SILVA, 2017).

No Brasil, as ações tiveram início no período colonial, com a construção de aduções de água no Rio de Janeiro (ROCHA, p.17, 2016). A partir de 1950 ocorreram avanços em ações de saneamento, com destaque nos anos 1970 a 1980 com o aumento da demanda de tratamento de esgoto (MACHADO, 2018).

O plano nacional de saneamento (PLANASA) definiu o conceito de saneamento como sendo meramente o fornecimento de água e esgotamento sanitário, nesta ocasião não levou em consideração o descarte de resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais, este conceito vigorou até 1986, quando construído um novo conceito com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei no 11.445), após intensos processos de negociação entre diversos atores sociais (MORAES; BORJA, 2014).

## 2.2 DOENÇA DIARREICA AGUDA

Doença diarreica aguda (DDA) é responsável pela morte de cerca de 525 mil crianças por ano, é definida como a passagem de três ou mais fezes líquidas ou soltas por dia, o que podendo durar vários dias e deixando o corpo sem a água e os sais de que precisa (BRASIL, 2017). O seu início é abrupto que atinge pessoas de todas as idades, mas o índice de mortalidade é maior na infância, sendo responsável por cerca de um terço de internações entre menores de cinco anos (BÜHLER et al., 2014).

Crianças menores de cinco anos, compõem o grupo mais afetado por doenças em que a quantidade e a qualidade da água são fatores desencadeantes. A doença diarreica além de gerar complicações como a desidratação, é uma das causas mais comuns de mortalidade em crianças menores de dois anos (SILVA; HELLER; CARNEIRO, 2012).

Assim como outras parasitoses a giardíase tem seu quadro clínico marcado por episódios de diarreia e portanto não é uma doença de notificação compulsória, mas que medidas de controle devem ser tomadas com o iminente risco de surtos com o surgimento de 2 casos repentinamente, sendo necessário a notificação de surtos para às autoridades de vigilância epidemiológica (ARAUJO et al., 2018).

O diagnóstico das infecções gastrointestinais é baseado nos sintomas, sem testes de indicação do patógeno específico resultando uso excessivo de antibióticos de amplo espectro o que causa o desenvolvimento de resistência antimicrobiana (EIBACH et al., 2016).

A abordagem clínica terá a anamnese delineada com início do quadro, número de evacuações, presença de muco ou sangue nas fezes, febre, náuseas e vômitos, presença de doenças crônicas etc. O exame físico atenta-se para os sinais de desidratação como a presença de olhos fundos, turgor cutâneo, mucosas secas, pulso palpável, perfusão alterada (OLIVEIRA et al., 2017).

Doença diarreica é classificada em três tipos: aguda (duração de até 14 dias), diarreia persistente (dura 14 dias ou mais), disenteria (marcada presença de sangue) não sendo possível definir o agente etiológico pelas características clínicas (WGO, 2012).

*Cryptosporidium* e *Giardia* são parasitas responsáveis por infectar diversos tipos de vertebrados, como o homem, sabe-se que os métodos convencionais de tratamento químico e físico de água e esgoto não são totalmente eficientes para esses microrganismos por possuírem cistos e oocistos resistentes também as variações ambientais (MIGLIOLI et al., 2017).



O tratamento consiste na correção da desidratação e alimentação adequada, com a terapia de reidratação oral (TRO) preferencialmente e independentemente de sua etiologia e apresentação clínica, a solução de reidratação oral age por mecanismos de co-transporte glicose-sódio capaz de reduzir perdas eletrolíticas em episódios diarreicos (ARAÚJO, 2014). O tratamento é estabelecido com os planos A, B e C realizado conforme a gravidade, no plano A, o paciente o realiza em casa conforme orientações: aumentar a ingestão de água e SRO (solução de sais de reidratação oral), alimentação adequada. O plano B é realizado em pacientes com desidratação, sem gravidade, que necessitam ser tratados com SRO na Unidade de Saúde, onde deverão permanecer até a reidratação completa. O plano C consiste em reidratação endovenosa destinada ao paciente com desidratação grave em menores de cinco anos: soro fisiológico 0,9% Para maiores de cinco anos: soro fisiológico 0,9% e, após, ringer lactato ou solução proteolítica e para as demais

Faixas etárias solução de soro fisiológico 0,9% soro glicosado a 5% e (cloreto de potássio KCl a 10% (BRASIL,2018).

### 2.3 DOENÇAS RELACIONADAS A TRANSMISSÃO HÍDRICA

Segundo o *Guidelines on Sanitation and Health* (2018) o saneamento é essencial para o bem estar mental e social, sua falta pode culminar em infecções e doenças como a diarreia- um problema de saúde pública sendo a principal causa de morte entre crianças menores de cinco anos em países de média renda, doenças negligenciadas transmitidas pelo solo como helmintos e esquistossomose e doenças transmitidas por vetores (OMS, 2018).

A população tende a ficar exposta e sujeita ao acometimento de doenças relacionadas aos níveis elevados de poluição ambiental alterando a quantidade e qualidade dos recursos disponíveis causando perdas econômicas e bem-estar da comunidade. Contaminação hídrica está ligada as condições de saúde dos indivíduos principalmente em áreas carentes (PAIVA; SOUSA, 2018).

Distinção da doenças de veiculação hídrica ocorre em dois grupos: as que são causadas por microrganismos patogênicos veiculados pela água, como fungos, vírus, protozoários e bactérias; e doenças de origem hídrica que são caracterizadas pela presença de substâncias químicas na água, acima das concentrações permitidas (RITÁ, SANTOS; MORAIS, 2016).

As doenças de veiculação hídrica, são assim chamadas, pois a água serve como veículo para os microrganismos, que se proliferam, pois são trazidos por enxurradas, que vem de esgotos ou que se relacionam com a água de alguma maneira (DEALESSANDRI, 2013).

A transmissão de doenças pode ocorrer de forma direta ou indireta, ou seja, tomar a água contaminada, ingerir alimentos contaminados pela água, entrar em contato com a água (VIEIRA,2016).

É importante salientar que algumas doenças veiculares encontram se na lista ICAPS (Internações Condições sensíveis à atenção primária), criada pela portaria N° 221, de 17 de abril de 2008, servindo como um indicador de acesso de qualidade a atenção básica, pois esta lista é constituída por doenças que se tratada de forma correta reduz riscos e prejuízos a sociedade (PAIVA; SOUZA, 2018; MORIMOTO; COSTA, 2017).

Considerada uma intervenção de baixo custo de prevenção a doenças relacionadas a água, a falta dos serviços de saneamento básicos afeta de forma negativa, por causar a transmissão hídrica de diversas doenças ligadas a problemas diretos e indiretos a sociedade como implicações econômicas e internações hospitalares (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016).

#### 2.4 QUALIDADE DA ÁGUA E PRINCIPAIS MÉTODOS DE DETECÇÃO DE CISTOS DE PROTOZOÁRIOS NA ÁGUA.

No Brasil a portaria N° 2.914, de 12 de dezembro de 2011 estabelece critérios e procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, além de instituir competências e as responsabilidades atribuídas às autoridades de saúde pública, nas três esferas de gestão do SUS (SANTOS et al.,2019).

A contaminação de reservas hídricas ocorre principalmente pelo descarte inadequado de esgotos o que faz da água um importante meio de transmissão de protozoários devido a sua alta capacidade de resistência, tornando os principais patógenos veiculados por água, assim, nota se que são necessários métodos de detecção rápidos e efetivos para avaliar a ocorrência e determinar a infectividade e a espécie de protozoário em águas destinadas ao consumo humano (FRANCO; BRANCO; LEAL,2012).

Procedimentos para a detecção dos protozoários em amostras de água são realizados por diversas etapas laboratoriais: coleta de amostras, filtração, eluição dos organismos-alvo a partir do meio filtrante, e concentração por centrifugação, realizadas sequencialmente (BRANCO, 2018).

Método 1623 é o mais conhecido sendo referência na detecção de protozoários em amostras de água, esse método possui três fases principais: a de concentração em que utiliza-se pelo menos 10 litros de água onde passa por um processo de filtração para que os organismos sejam separados e centrifugados, nesta etapa podem ser utilizados três tipos de filtros conhecidos: Envirochek® HV, Filta-Max® e PCFC (fluxo-concentração) (RHODES et al., 2012).

A segunda fase é a de separação imunomagnética, nesta etapa utiliza-se a amostra de água concentrada onde é aplicada a esferas de imunomagnética que irão se ligar para os cistos de *Giardia* permitindo assim a sua remoção (PINTO, 2013).

A próxima etapa permite a coloração por imunofluorescência e enumeração onde os cistos são aplicados a um slide manchado, e enumerados por microscopia (RHODES et al., 2012).

A técnica de filtração de membrana é um método alternativo do método 1623, neste caso a água é filtrada à vácuo e com sistema filtrante de membranas utilizada principalmente em água bruta superficial (GROTT et al., 2016).

Nestas formas de avaliação os recursos hídricos estão sujeitos a obstáculos como os custos elevados e a grande variabilidade de resultado, porém, essas informações são importantes para a tomada de decisões em saúde pública, referente à qualidade da água, à contaminação dos mananciais e à avaliação de riscos à saúde (FRANCO; BRANCO; LEAL, 2012).

## 2.5 GIARDÍASE

Antony van Leeuwenhoek em 1681, foi o primeiro a fazer uma observação da *Giardia* em microscópio, através de dejetos diarreicos, ele visualizou os trofozoítos e suas características, na ocasião o chamou de animalúnculos móveis (QUADROS, 2013).

A partir de então surgiram outros estudos detalhados que passaram a sugerir diversas nomenclaturas, isto até 1970, em que o termo *G. lamblia* tornou-se o termo mais aceito tendo como sinônimas *G. duodenalis* e *G. intestinalis* (SILVA,2017).

Em 1981 a organização mundial da saúde colocou a *Giardia duodenalis* na lista de protozoários patogênicos como tem distribuição global, sendo o parasita intestinal mais comum em países desenvolvidos (FERREIRA, 2017).

Denominado *Giardia intestinalis*, pertence à ordem Diplomonadida, é um protozoário flagelado que apresenta duas formas em seu ciclo de vida a trofozoíta e cisto, responsável por um quadro de enterite, geralmente benigno. A doença recebe os nomes de giardíase, giardiose ou lamblíase, pois alguns autores davam ao parasito o nome de *Lambliia intestinalis*. (REY, p.417, 2018).

A forma cística é eliminada nas fezes, podendo sobreviver durante meses no ambiente, estes cistos são arredondados, com dois ou quatro núcleos, quatro corpos parabasais, quatro axonemas e com parede celular grossa (ARAUJO et al., 2018).

A forma trofozoíta, mede de 12 a 15 um de extensão por 6 a 8 um de largura, tem simetria bilateral e contorno piriforme, quando vista de face, o corpo, bastante deformável, mostra um achatamento dorsoventral. Na superfície ventral há uma área ovoide que constitui um disco adesivo ou disco suctorial, em forma de ventosa por onde ele irá se fixar na mucosa do intestino delgado após a ingestão de cistos o que acarreta sinais clínicos (REY, 2018. ARAUJO et al., 2018).

Em seu ciclo vital a giárdia se desencista na mucosa por meio de um eficiente mecanismo em que participam o disco suctorial e a corrente líquida produzida pelo batimento dos flagelos. O homem infecta-se ingerindo cistos, que colonizam principalmente a região duodenal que se rompem formando os trofozoítos (FERREIRA, p.65, 2017).

Alguns pacientes não apresentam sinais clínicos da doença, no entanto, as manifestações podem aparecer repentinamente ou de forma gradual, em sua apresentação sintomática, quadro de diarreia crônica, esteatorréia, cólicas abdominais, sensação de distensão, podendo levar a perda de peso e desidratação estão entre os sintomas mais comuns (ARAUJO, 2018).

O tratamento é realizado com o uso de albendazol 400 mg durante cinco dias. Em crianças com idade de < 2 anos recebem 15 – 20 mg/ kg de metronidazol durante cinco dias (OLIVEIRA-ARBEX, 2016).

O albendazol age inibindo a polimerização do citoesqueleto ao ligar se a  $\beta$ -tubulina (componente principal do esqueleto da *Giardia*), provocando danos estruturais, matando o

parasita e ao mesmo tempo dificultando a captação de glicose, o que diminui a sobrevivência do trofozoíto (PIRES, 2016).

O metronidazol é pró – fármaco que só é ativado aquando da redução do seu grupo nitro, reação que ocorre em organismos anaeróbios ou microaerofílicos com metabolismo fortemente redutor, como é o caso dos trofozoítos de *Giardia*, o que resulta na produção de intermediários radicais nitro citotóxicos que quebram as fitas de DNA conduzindo à morte do organismo suscetível (VIEIRA et al.,2012).

### 3 MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura do tipo descritiva e exploratória com abordagem quanti-qualitativa.

A revisão integrativa da literatura é a forma metodológica que permite a análise de forma ampla da literatura, admite a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão do fenômeno a ser analisado através de 6 passos: a primeira é com a identificação do tema e da questão norteadora, a segunda é amostragem na literatura que é busca ampla em base de dados, a terceira fase corresponde a extração das informações a serem reunidas e sintetizadas, a quarta fase diz respeito a análise dos dados com uso de ferramentas e abordagem adequadas e rigorosas ideal para o tipo de estudo, a quinta etapa ocorre com a fase de discussão dos principais resultados comparando os dados mostrados na análise dos artigos ao referencial teórico a última etapa corresponde a apresentação da revisão integrativa devendo esta ser clara e objetiva (SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2011)

A pesquisa descritiva é aquela que descreve determinado fenômeno, população objetivando conhecer, analisar, estabelecer e conectar suas variáveis (OLIVEIRA, 2011).

A pesquisa exploratória é a utilizada, pois objetiva familiarizar mais sobre o assunto abordado, envolvendo levantamento bibliográfico e análise para complementar a compreensão dos fatos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A abordagem utilizada nesta pesquisa é a quanti-qualitativa pois foca na interpretação e quantificação de informações (PASCHOARELLI, MEDOLA, BONFIM, 2015).

#### 3.2 QUESTÃO NORTEADORA

A questão que norteou esta pesquisa: “Quais são as características da giardíase como doença de veiculação hídrica?”

#### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Como critérios de inclusão:

Publicados na íntegra

Publicações na língua portuguesa

Artigos publicados em base de dados entre nos últimos 10 anos

Publicações que relatam a transmissão hídrica da Giardíase

Artigos que relatam a relação de giardíase com o tratamento de água

### 3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Não serão consideradas publicações duplicadas, trabalhos de conclusão de curso, monografias e dissertações acadêmicas, artigos fora da língua portuguesa, não publicados nos últimos 10 anos, artigos que fujam do tema de acordo com o tema o título e o resumo.

### 3.5 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo e amostra do estudo é composto por publicações de carácter científico, publicados na língua portuguesa, utilizando-se os descritores (giárdia and água), seguidos dos objetivos do estudo.

### 3.6 ANÁLISE E COLETAS DE DADOS

As bases de dados para a coleta foram: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO) e utilizado como descritores: Giárdia, água, publicados no últimos 10 anos, a busca foi realizada no dia 17 de agosto de 2020.

Após a coleta de dados, foi realizada a análise dos dados, através da leitura na íntegra dos artigos publicados e selecionados, e tabulados em forma de fluxogramas e quadros.

A montagem do fluxograma seguiu a ordem de pesquisa nas bases após a aplicação dos critérios de exclusão e inclusão foram somados os resultados totais de cada base de dados para a criação de somente um fluxograma.

Utilizando as somas totais de publicações em cada de base de dados n: 1.288 (LILACS = 194), (SCIELO = 35), (MEDLINE =1.059), aplicando o critério de exclusão (íntegra n: 655) restando 633 publicações, após a aplicação do critério idioma (outros idiomas n: 560) restando 73 publicações, com a submissão do critério de exclusão ano (últimos 10

anos n: 30) tornando então 43 publicações, destes, 1 era duplicado restando 42 para a aplicação dos critérios de inclusão.

Com a leitura dos títulos e a aplicação do critério “estudos que relatem a veiculação hídrica da Giardia” excluiu se n: 27, com o mesmo critério de exclusão, excluiu se 9 após a leitura dos resumos, ficando para a amostra final 6 artigos.

Os resultados estão organizados em quadros correlacionando as seguintes informações: título, autores, ano de publicação, base de dados em que foi encontrada, justificativa para o uso nesta pesquisa, objetivos, métodos e principais resultados.



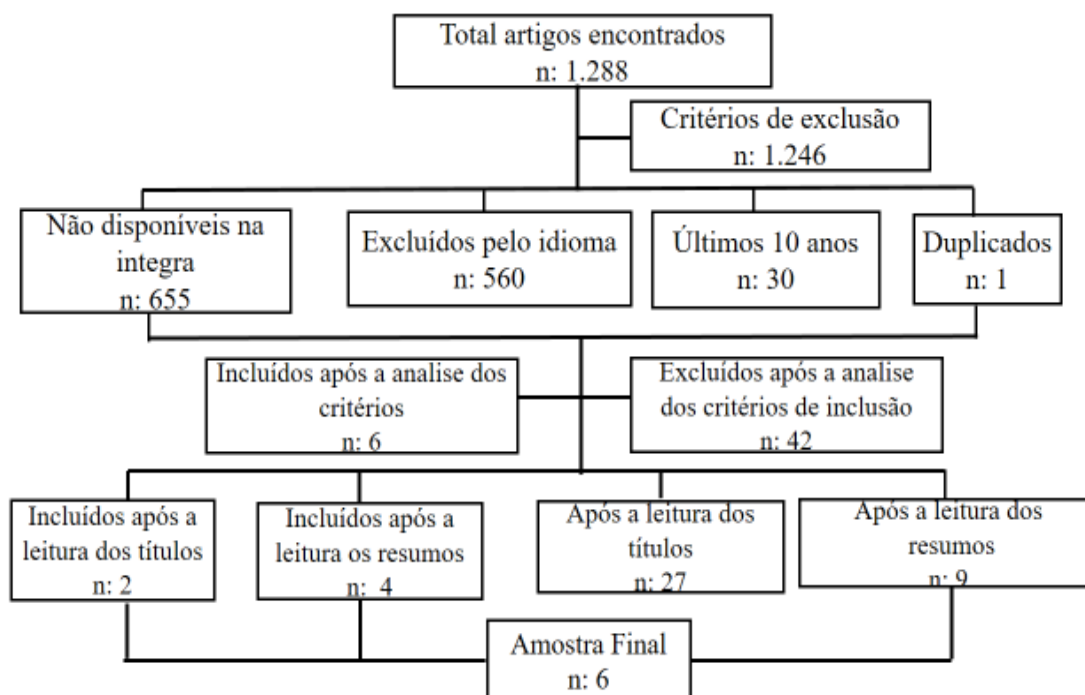
## 4 RESULTADOS

Utilizando a base de dados LILACS, usando os descritores: giárdia *and* água, 194 publicações foram localizadas e 65 não se encontravam na íntegra, 75 não estavam na língua portuguesa, 21 excluídos pelo critério ano, após a leitura dos respectivos títulos 22 publicações foram excluídas por não estarem de acordo com o tema, restando 11 publicações, 1 foi excluída por ser uma dissertação acadêmica e outras 2 publicações foram excluídas após a leitura dos respectivos resumos, ficando 6 artigos desta base de dados para a elegibilidade.

Realizando a busca com os seguintes descritores: giárdia *and* água, encontra-se 35 publicações na base de dados SCIELO, todos estavam disponíveis na íntegra e 17 foram excluídos pelo critério idioma, 9 não eram publicações dos últimos 10 anos e 5 não estavam dentro do tema, 1 era duplicado, e após a leitura dos resumos 3 foram excluídos por não corresponderem aos objetivos da pesquisa.

Na base de dados MEDLINE, usando os descritores: giárdia *and* água, 1.059 publicações foram encontradas destas 590 não estavam disponíveis na íntegra portanto, foram excluídas, 468 não foram publicados no idioma português, após a leitura dos títulos nenhum dos artigos estava dentro da temática de acordo com a Figura 1:

**Figura 1:** Fluxograma idealizado após a pesquisa em base de dados contendo a quantidade de artigos incluídos e excluídos seguindo os critérios



Fonte: dados obtidos pelo autor 2020

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Para facilitar o entendimento, os resultados desta pesquisa serão apresentados através de dois quadros, no primeiro quadro os artigos foram enumerados e descritos os títulos correspondentes aos autores e as bases de dados em que foram encontrados. O segundo quadro está a descrição dos artigos identificados com sua numeração, seguidos dos objetivos, métodos e a justificativa

**Quadro 1:** Abaixo estão dispostos a relação de artigos seleccionados nas bases de dados com os respectivos autores e justificativa.

| Nº | TÍTULOS                                                                                                                        | AUTORES           | JUSTIFICATIVA DE INCLUSÃO                                                                                       | ANO  | BASE DE DADOS |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|
| 1  | Cryptosporidium e Giardia: desafios em águas de abastecimento público                                                          | FREGONESI et al., | Esta pesquisa foi escolhida porque corresponde os objetivos desta pesquisa.                                     | 2012 | LILACS        |
| 2  | Dinâmica de protozoários patogênicos e cianobactérias em um reservatório de abastecimento público de água no sudeste do Brasil | LOPES et al.,     | Este artigo foi escolhido pois procura e detecta a presença da giárdia em água.                                 | 2017 | LILACS        |
| 3  | Avaliação parasitológica da água de abastecimento e do solo peridomiciliar de Aldeias Guarani                                  | BARBOSA et al.,   | Este artigo objetifica a presença da contaminação hídrica portanto foi escolhido para a amostra desta pesquisa. | 2013 | LILACS        |

|   |                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                        |      |        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 4 | Qualidade da Água de Sistema Alternativo Coletivo de Abastecimento para Consumo Humano: Ocorrência de Cistos de <i>Giardia</i> e Oocistos de <i>Cryptosporidium</i> em Poços de São Paulo-SP | MASTROPAULO e RAZZOLINI   | Este artigo foi escolhido pois busca a ocorrência da giárdia em água destinada ao consumo humano                       | 2018 | LILACS |
| 5 | Ocorrência e caracterização de giárdia e cryptosporidium em águas captadas para o abastecimento público no município de Cajamar – SP e avaliação de risco.                                   | BATAIERO, Marcel Oliveira | Justifica se a escolha desta pesquisa nesta amostra final pela ocorrência da giárdia em águas de abastecimento público | 2016 | LILACS |
| 6 | Detecção de oocistos de <i>Cryptosporidium</i> spp e cistos de <i>Giardia</i> spp em mananciais e águas de abastecimento público                                                             | STANCARI e CORREIA        | A amostra final conta com este artigo porque o mesmo relaciona a giárdia com a contaminação hídrica.                   | 2010 | LILACS |

**Quadro 2:** Organização dos artigos selecionados para análise seguidos dos objetivos métodos e resultados.

| N | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MÉTODO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | RESULTADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Reunir as evidências científicas sobre a contaminação da água destinada para abastecimento público pelos protozoários Cryptosporidium e Giardia, em um período compreendido de 10 anos, abordando o significado desses parasitas para a saúde pública, bem como os desafios para a vigilância ambiental.</p> | <p>Para o presente estudo, foi definido como problema a presença dos protozoários Cryptosporidium e Giardia em águas utilizadas para consumo humano. A busca por literatura foi conduzida com publicações entre 2001 e 2011, em duas bases de dados, PUBMED e LILACS. Os artigos foram identificados utilizando os unitermos: “Cryptosporidium” and “Giardia” and “Drinking water”, “Cryptosporidium” and “Giardia” and “Environmental health” and “Cryptosporidium” and “Giardia” and “Waterborne disease”.</p> | <p>Dos 30 artigos analisados 15 utilizaram como método de detecção de Cryptosporidium e Giardia, o 1623 USEPA e 15 utilizaram métodos alternativos para a detecção. Do total todos os artigos relacionados com a presença de cryptosporidium e giardia em água bruta superficial foram identificados cistos destes protozoários em pelo menos 1 amostra de água. 4 artigos confirmaram a presença de cisto de cryptosporidium e giardia em águas subterrâneas. 10 artigos detectaram a presença de giardia em água tratada</p> |
| 2 | <p>O principal objetivo deste estudo foi avaliar a segurança biológica da água bruta do reservatório de Vargem das Flores, Minas Gerais, por meio do monitoramento de oocistos de Cryptosporidium, cistos de Giardia e células de</p>                                                                           | <p>A amostragem foi realizada no reservatório de Vargem das Flores, que está localizado na bacia do Rio São Francisco, Minas Gerais onde foram coletadas amostras de água para análise</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Os resultados mostraram que as concentrações de cistos de <i>Giardia</i> spp. encontradas no reservatório Vargem das Flores variou entre 0,0 e 0,8 cistos.L-1, com percentagem de amostras positivas de 66,6% na estação 3 e de 50,0% nas estações 1, 2 e 4</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | cianobactérias, além dos parâmetros físicos e químicos                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | O objetivo deste estudo foi avaliar a contaminação, por protozoários e helmintos, da água de abastecimento e do solo dos peridomicílios | <p>Este estudo foi realizado em quatro aldeias Guarani situadas nos municípios de Angra dos Reis (aldeia Sapukai) e Paraty (aldeias de Araponga, Rio Pequeno e Paraty Mirim) do Estado do Rio de Janeiro</p> <p>As coletas das amostras foram realizadas no período de fevereiro a outubro de 2010. As amostras de água foram coletadas em seis sistemas distintos: três existentes em Sapukai (Cachoeira, Cacique e Pupunha), um em Araponga, um em Rio Pequeno e outro em Paraty Mirim. Em cada um destes sistemas, foram coletadas 04 amostras de água bruta e 04 amostras de água tratada, totalizando 24 amostras de cada</p> | <p>Vinte e três amostras coletadas de água (48 %), tanto bruta como tratada, foram positivas para formas evolutivas de protozoários.</p> <p>A positividade em água tratada, quando comparada com a de água bruta, foi maior em Araponga e Rio Pequeno e teve positividade similar em Sapukai Cachoeira e Sapukai Pupunha, evidenciando que em 66,6 % (4/6) dos sistemas de abastecimentos estudados, a água tratada apresentou positividade igual ou superior à água bruta.</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>Inspecionar e analisar a qualidade da água proveniente de soluções alternativas coletivas de abastecimento para consumo humano (poços) nos distritos administrativos da Prefeitura Regional Mooca</p>                                                  | <p>Foi efetuado o levantamento dos poços outorgados pelo DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo), através de <i>layer</i> da ferramenta GoogleEarth®, cedido pela Coordenação de Vigilância em Saúde do Município de São Paulo (COVISA). A partir deste <i>layer</i>, foram filtrados somente os poços dentro da área de abrangência da Prefeitura Regional de estudo, e excluídos os poços de uso industrial, tendo em vista que sua utilização não configura consumo humano. Os poços selecionados foram visitados entre agosto de 2013 e setembro de 2014, sendo coletadas amostras de água em vinte e oito poços</p> | <p>Em 53% das amostras analisadas, provenientes de poços com captação de água para consumo humano, foi detectada a presença de (oo) cistos <i>Giardia</i></p>                                                                             |
| 5 | <p>Verificar a ocorrência de protozoários em águas captadas para o abastecimento público no município de Cajamar SP e caracterizar sua patogenicidade e avaliar o risco associado ao consumo de água através da água tratada</p>                          | <p>Foram coletadas 48 amostras em pontos de captação semanalmente durante 12 meses</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Os cistos de giárdia foram encontrados em 83% das amostras</p>                                                                                                                                                                         |
| 6 | <p>Pesquisar a ocorrência de oocistos de <i>Cryptosporidium spp</i> e cistos <i>Giardia spp</i> em amostras de água, pré e pós-tratamento, destinadas ao abastecimento público em 5 municípios abrangidos pela DRS VI – Bauru/SP (Bauru, Brotas, Jaú,</p> | <p>Metodologia USEPA 1623 foi utilizada na pesquisa dos protozoários e, para análises microbiológicas, foi seguida a metodologia do <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>; e os métodos fotométrico, turbidimétrico, potenciométrico e colorimétrico foram utilizados nas análises físico-químicas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Cistos de <i>Giardia</i> foram encontrados em 10% sendo este cistos de <i>Giardia</i> foram encontrados em água bruta em 2 amostras (13,3%) colhidas na 1ª etapa (período seco), e 1 amostra positiva tratada (6,7%) período seco.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Lençóis Paulista e Torrinha) verificar a qualidade microbiológica e físico-química das mesmas e relacionar os parâmetros físico-químicos e indicadores bacteriológicos com a eventual presença desses protozoários. |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Elaborado pelo autor



## 5 DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos por Fregonesi et al. (2012) após a análise de 30 artigos em que se buscava a presença de giárdia em água de abastecimento público, pôde-se verificar que 7 artigos estudaram a presença de parasitas em águas subterrâneas e 4 artigos apresentaram resultados positivos. A contaminação de águas subterrâneas também é evidenciada por Mastropaulo e Razolini (2018) em que após a análise de amostra de água proveniente de poços constatou se a presença de *Giárdia* em 53% das amostras.

A ação humana é maior causadora da disseminação de doenças veiculadas pela água, os resultados desta pesquisa evidenciam a contaminação em águas profundas conforme Daniels (2016) dejetos de esgotos sanitários impactam as águas profundas demonstrando em sua pesquisa a associação de descargas de esgotos com a contaminação de águas subterrâneas por cistos de *Giárdia* de até 500 metros de distância.

O mesmo autor também pontua em seus resultados que 18 artigos estudaram a presença de *Giardia* em água tratada e 10 apresentaram resultados positivos para *Giardia*. A literatura nos mostra que a desinfecção da água com cloro não elimina cistos de protozoários. Estes resultados demonstram a importância do tratamento seguro e eficaz da água.

A instalação de rede de esgoto é um dos quesitos do saneamento básico, considerado um importante indicador de qualidade de vida e desenvolvimento, este trabalho descreve a importância da efetividade da instalação de redes de esgoto isto porque no Brasil, apenas 46% do esgoto coletado é tratado. O esgotamento sanitário quando não tratado é uma das principais formas de contaminação de recursos naturais. Segundo Silva (2015) o tratamento inadequado pode ocasionar danos à saúde pública e ambiental os impactos ambientais causados por uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), relacionados ao descaso no descarte de seus resíduos

Uma das formas de veiculação hídrica da *Giárdia* é pela contaminação dos lençóis freáticos contaminados por redes de esgotos sendo um fator desencadeantes de epidemia por giardiase em humanos (PRADO, 2010).

Os estudos realizados em águas superficiais destinadas ao abastecimento público apresentam alta positividade, Segundo Lopes e colaboradores (2017), amostras positivas de 66,6% em uma estação e de 50,0% em outras três estações estudadas. Barbosa et al., (2013) aponta que a positividade em água tratada pode ser igual ou superior a água bruta, em dois locais a água tratada teve resultados maiores do que a água bruta, e dois teve proporções

semelhantes, segundo o autor estes resultados podem estar relacionados ao manejo do tratamento e com isto uma contaminação após a captação. Esses resultados ressaltam a importância da busca por formas alternativas de tratamento de água que sejam seguras, eficazes e acessíveis a diferentes regiões e realidades socioeconômicas.

A diminuição da prevalência de giardiase está ligada ao uso água oriunda de fontes seguras, pois quando a água não é proveniente de fonte segura e, nem é tratada adequadamente, pode vir a desempenhar uma grande influência em sua transmissão, bem como pode proporcionar um transporte a longas distâncias destes agentes infectantes, servindo então de veículo e de grande fonte de contaminação para pessoas (ALEXANDRE et al.,2015)

Segundo Batieiro (2018) de 48 amostras de água 83% apresentaram resultados positivos. Essas altas taxas de detecção devem-se ao fato de que as águas de mananciais são superficiais, e, portanto, são mais propensas a sofrerem contaminação por dejetos humanos (JANGADA,2014).

Os resultados obtidos por Stancari e Corrêa (2010) mostram que cistos de *Giardia* foram encontrados em 10% das amostras sendo estes encontrados em água bruta em 2 amostras (13,3%) colhidas na (período seco), resultado menor índice do que se comparado com os resultados encontrados por Batieiro (2018),” em que a positividade foi de 83%. Esta discrepância de resultados pode estar ligada a sazonalidade da coleta, isto porque, foram coletados em período de chuvas, segundo o autor, as chuvas facilitam o transbordamento de esgotos.

Este resultado condiz com o de Breternitz (2015) que após analisar 128 amostras de água coletadas identificou a presença de *Giardia* em 38 das 128 amostras (29,7%) a maior frequência de ocorrência foi durante o verão. Os resultados obtidos mostram que em períodos de precipitação a detecção é maior. A abordagem neste estudo evidenciou a diferença sazonal, enfatizando a importância da prevenção de doenças veiculadas pela água.

Uma amostra positiva de água tratada, representando 6,7%, também coletada em período seco, segundo o próprio autor, a água coletada da estação de tratamento em questão era apenas filtrada. As condições de funcionamento das estações de tratamento estavam associadas a qualidade da água devido a forma que o tratamento é realizado, quando de forma incorreta, produzem água de baixa qualidade e imprópria ao consumo, permitindo deste modo a ocorrência de doenças e agravos de veiculação hídrica (GUEDES et al., 2017).

O declínio de prevenção e promoção voltadas às doenças infecciosas ocasionadas pelas mudanças no padrão de morbidade e mortalidade da população impulsionados por

melhorias no sistema de saúde, condições socioeconômicas e envelhecimento da população. A sensação de segurança em relação aos sistemas de abastecimentos de água diminuiu os programas de educação em saúde. Segundo Guedes et al., (2015) as mudanças ocorridas no processo de saúde e doença influenciado pelo desenvolvimento da população, porém o crescimento causou também a degradação dos recursos hídricos o que reflete negativamente a saúde das pessoas.

Evidenciamos em nosso trabalho que a giardíase é uma doença intimamente ligada à pobreza. Nota-se que há uma escassez de pesquisas científicas com a temática. Bem como as suas diferentes formas de transmissão, em especial, a ligação de casos de giardíase com o consumo de água.

## CONCLUSÃO

As mudanças no processo saúde doença aliada ao desenvolvimento socioeconômico fez que os agravos crônicos tomassem a atenção, ressaltando que essas mudanças não fizeram que as doenças infecciosas deixassem de existir. A Temática doenças veiculadas pela água é pouco abordada no meio científico.

Concluimos que é necessário aumentar o monitoramento de qualidade da água, bem como pesquisas de detecção para o aprimoramento de ações de prevenção voltada as parasitoses.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Thaisa; CASTRO, Janaine; SILVA, Eduardo; FIRMO, Wellyson. Prevalência de protozoários intestinais em escolares De uma unidade de ensino da rede pública do município De vitorino freire-ma. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v.8, n.2, Pub.4, Agosto 2015

ARAÚJO, Carlos Manuel Arantes. **tratamento da diarreia aguda**. Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde Porto, 2014

ARAÚJO, Julianna Sampaio de; XAVIER, Monalisa Pontes. o conceito de saúde e os modelos de assistência: considerações E perspectivas em mudança. **Revista Saúde em Foco, Teresina**, v. 1, n. 1, art. 10, p. 137-149, jan. / jul. 2014.

ARAUJO, maysa; GUIMARÃES, mariana; NOLASCO, marina; SANTIAGO, luiza; SILVA, juliana. **giardiase: aspectos clínicos e epidemiológicos**. IV Seminário Científico da FACIG, 2018

BARBOSA, Alynne; UCHÔA, Claudia; SILVA; DUARTE, CONCEIÇÃO, Newton; VIANNA, Myriam; FONSECA, Ana Beatriz; RIBEIRO, Marcus; BASTOS, Otilio. Avaliação parasitológica da água de abastecimento e do solo peridomiciliar de Aldeias Guarani. **Rev Inst Adolfo Lutz**; 72(1):72-80.2013

BATIERO, marcel. **Ocorrência e caracterização de giárdia e cryptosporidium em águas captadas para o abastecimento público no município de Cajamar – SP e avaliação de risco**. 2016 . {Tese de doutorado} – Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde publica.

BERGAMIN, Alessandra; MODOLO, Thaís; ALVES, Victor. Prevalência de giardia spp. em crianças e adolescentes oriundos do município de iconha- ES. 2018

BRANCO, nilson. **Caracterização molecular de Cryptosporidium spp. e Giardia duodenalis nos mananciais utilizados para o abastecimento urbano de Campinas, São Paulo, Brasil e comparação de dois métodos de filtração para detecção desses protozoários**.2018. {Tese de doutorado} – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. Campinas- São Paulo

BRASIL. Ministério da saúde. **Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Informações de saúde. Demográficas e socioeconômicas - Brasil** [acesso em 08 jun 2019]. Disponível em:  
<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=6927&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nr>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Qualidade da água para consumo humano : cartilha para promoção e proteção da saúde – Brasília** : Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Análise de indicadores relacionados à água para consumo humano e doenças de veiculação hídrica no Brasil, ano 2013 utilizando a metodologia da matriz de indicadores da Organização Mundial da Saúde (OMS)** – Brasília. 2015

BRETERNITZ, suellen. **Ocorrência e identificação de *crystoridium* e *giárdia* em amostras de água superficial destinada ao abastecimento público do estado de São Paulo**. 2018. {dissertação acadêmica} – Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. São Paulo.

BÜHLER H; IGNOTTI E ; NEVES S; HACON S. Análise espacial de indicadores integrados determinantes da mortalidade por diarreia aguda em crianças menores de 1 ano em regiões geográficas. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(10):4131-4140, 2014

CADEMARTORI, Sergio CADEMARTORI, Daniela. A Água como um Bem Fundamental e o Direito à Água Potável como um Direito Humano Fundamental: Uma Proposta Teórica de Políticas Públicas. **Revista do instituto Brasileiro de Direitos Humanos**, V.14, n.14. 2014

COELHO, Matheus; RAMOS, Laura; PEREIRA,;ROCHA, Leiticia ;LINO ,Fabiana; COELHO, Francine .avaliação do consumo de *lactobacillus casei* shirota para o controle de giardíase em crianças. **169 Rev Patol Trop**, Vol. 45 (2): 169-178. abr.-jun. 2016

DANIELS, Miles; SMITH, Woutrina; SCHMIDT, Wolf-peter; CLASEN, Thomas; JENKINS, Maroin. Modeling *Cryptosporidium* and *Giardia* in ground and surface water sources in rural India: Associations with latrines, livestock, damaged wells, and rainfall patterns. **Environmental Science and Technology**, v. 50, n. 14, p. 7498–7507, 2016

DEALESSANDRI, Erica Irene. Cartilha: Principais doenças transmitidas e veiculadas pela água. Belo Horizonte, 2013

EIBACH, Daniel; KRUMKAMP, Ralf ; HAHN, Aandreas; SARPONG Nimako; ADU-SARKODIE, Yaw; LEVA Amelie; KÄSMAIER Julia; PANNING,Marcus; MAY Jurgen; TANNICH Egbert. Application of a multiplex PCR assay for the detection of gastrointestinal pathogens in a rural African setting. **BMC Infectious Diseases**.2016

FERREIRA, Marcelo urbano. **Parasitologia contemporânea** - [reimpr.]. - Rio de Janeiro : guanabara koogan, Grupo GEN, 2012. 978-85-277-2194-3 ed.1º , p. 65, 2017.

FORGIARINI, Francisco, PACHALY, Robson; FAVARETTO, Jean. Análises espaciais de doenças diarreicas e sua relação com o monitoramento ambiental. **Eng Sanit Ambient** | v.23 n.5 | set/out 2018 | 963-972. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v23n5/1809-4457-esa-23-05-963.pdf>

FRANCO,regina;BRANCO,nilson;LEAL,diego. parasitologia ambiental: métodos de concentração e detecção de *cryptosporidium* spp. e *giardia* spp. em amostras de água. **Atualização**. Vol. 41 (2): 119-135. abr.-jun. 2012

FREGONESI, Brisa; SAMPAIO, carolina; RAGAZZI, mariana; TONANI, karina; SEGURA-MUÑOZ, susana. **Cryptosporidium e Giardia: desafios em águas de abastecimento público.** O Mundo da Saúde, São Paulo ;36(4):6,02-609.2012

GERHARDT, Tatiana SILVEIRA, Denise. **Métodos de pesquisa.** coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GROTT, Suelen; HARTMANN; Brunna; FILHO, Hercílio ;FRANCO Regina; GOULART Juliane. Detecção de cistos de Giardia spp. e oocistos de Cryptosporidium spp. na água bruta das estações de tratamento no município de Blumenau, SC, Brasil. **Rev. Ambient. Água**, vol. 11 n. 3 Taubaté – July / Sep. 2016

QUADROS, Rosiléia Marinho De. **determinação genotípica e antigênica de giardia duodenalis em fezes de crianças, cães domiciliados e errantes na cidade de Lages, Santa Catarina Brasil.** 2013. Tese {Doutorado}- Universidade Federal do Rio Grande do sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinária Porto Alegre – Rio Grande do Sul

GUEDES, Gilvan; SIMÃO, andrea; DIAS, carlos; BRAZA, eliza. Risco de adoecimento por exposição às águas do Rio Doce: um estudo sobre a percepção da população de Tumiritinga, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, 31(6):1257-1268, jun

GUEDES, Anderson; TAVARES, laryssa; MARQUES, maria; MOURA, Samuel; SOUSA, mile na. tratamento da água na prevenção de doenças de veiculação hídrica. **Faculdades Integradas de Patos Curso de Medicina** v. 2, n. 1, jan./mar 2017, p.452-461 ISSN: 2448-1394

JANGADA, victor hugo. remoção de cryptosporidium spp. **No tratamento de águas por filtração em margem: simulação com colunas de sedimento e microesferas de poliestireno.** 2014 {dissertação mestrado}- Universidade de federal de Santa Catarina, Programa de Pós graduação em Engenharia Ambiental. Florianópolis – Santa Catarina

KUNZ, Stefan; BALMER, Vreni, STERK, Geert, POLLASTRI, Michael; LEURS, Rob MÜLLER, Nobert; HEMPHILL, andrew; SPYCHER, cornelia. The single cyclic nucleotide-specific phosphodiesterase of the intestinal parasite *Giardia lamblia* represents a potential drug target. **PLoS Negl Trop Dis**, 11(9): e0005891.2017

LOPES, Ana Maria; GOMES, Lenora, MARTINS, Fabiana, CERQUEIRA, Daniel; FILHO, cesar; SPERLING, Eduardo; PÁDUA, valter. Dinâmica de protozoários patogênicos e cianobactérias em um reservatório de abastecimento público de água no sudeste do Brasil. **Eng Sanit Ambient.** V 22.n 1.2017

LUCENA, Renato Ferreira. **usos múltiplos da água e sustentabilidade hídrica no entorno de barragens da região semi – árida.** 2010, {dissertação mestrado} – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Desenvolvimento de meio ambiente. Pernambuco - Recife

Luis C. Paschoarelli, Fausto O. Medola, Gabriel H. C. Bonfim . Características Qualitativas, Quantitativas e Quali-quantitativas de Abordagens Científicas. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**. 2(1), 2015

MACHADO, Adriana de souza. **A estrutura tarifária e a universalização dos serviços de saneamento básico: tensões e possíveis conciliações**. 2018. {Dissertação mestrado} - Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getulio Vargas. Rio de Janeiro

MARCELINO, Regiana; SANTOS, Ana Luiza; NUNES, Brendha; DIAS, Silvia. Parasitoses de veiculação hídrica em águas urbanas. **ANALECTA**, V. 4, N. 4. – ISSN 2448-0096. 2018

MASTROPAULO, audry; RAZZOLINI, maria tereza. Qualidade da Água de Sistema Alternativo Coletivo de Abastecimento para Consumo Humano: Ocorrência de Cistos de *Giardia* Oocistos de *Cryptosporidium* em Poços de São Paulo-SP. **R bras ci Saúde** 22(3):237-246, 2018

MIGLIOI, Mauro; ZUANAZZI, Jessica; SILVA, Joel; FRANCO, Regina; Greinert-Goulart Juliane. Remoção de cistos de *Giardia* spp. e oocistos de *Cryptosporidium* spp. na Estação de Tratamento de Esgoto Garcia, no município de Blumenau, SC. **Brasil.Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**. 2017

MORAES, roberto; BORJA, patricia . Revisitando o conceito de saneamento básico no brasil e em portugal. **1.v Artigo publicado em Politécnica – Revista do Instituto Politécnico da Bahia**, n.20-E, ano 7, p. 5-11 , jun. 2014.

MORAIS, Pollyana; LIMA, Jose; ABREU, Bruno; ABREU, Irineide; ABREU, Priscila. Educação ambiental como estratégia na atenção primária em saúde. **Polêm! ca**, 13(3), 1335-1344. 2014

MORIMOTO, Tissiane; COSTA, Juvenal. Internações por condições sensíveis à atenção primária, gastos com saúde e Estratégia Saúde da Família: uma análise de tendência. **ciênc. saúde colet**. 22 (3) Mar 2017.

OLIVEIRA, julia; FILHO, antonio; SILVA, janaina . A água e suas correlações com doenças na cidade de Campina Grande-pb. **HYGEIA**, ISSN: 1980-1726 **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Hygeia 13 (24): 92-109, Jun/2017

OLIVEIRA, maria; SANTOS, marcia; SANTOS, monyka; SANTOS, tatiana; SILVA, katia; BEZERRA, nathalia. Assistência de enfermagem no cuidado a diarreia infantil: revisão de literatura nursing assistance in childhood diarrhea care: literature review. **Portuguese ReonFacema**. Portuguese ReonFacema. 2017 Jan-Mar; 3(1):401-406.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração. **Manual (pós-graduação) – Universidade Federal de Goiás, Bibliografia** -- Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il.2011

OLIVEIRA-ARBEX, a. p; DAVID, e. b; OLIVEIRA-SEQUEIRA, t. c. g; BITTENCOURT, n; GUIMARÃES, s. Genotyping of *Giardia duodenalis* isolates in asymptomatic children



attending daycare centre: evidence of high risk for anthroponotic transmission. **Epidemiol. Infect.** (2016), © Cambridge University Press

PAIVA, Roberta; SOUZA, Marcela. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cad. Saúde Pública** 2018; 34(1):e00017316

PASCHOARELLI, Luis Carlos; MEDOLA, Fausto; BONFIM, Gabriel Henrique. Características Qualitativas, Quantitativas e Quali-quantitativas de Abordagens Científicas: estudos de caso na subárea do Design Ergonômico. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**.2015

PINTO, Diego de Oliveira. **Aplicabilidade do método 1623 e do método de filtração em membranas para detecção de cistos de Giardia spp. e oocistos de Cryptosporidium spp. em amostras hídricas considerando diferentes faixas de turbidez, e estudo da etapa de purificação por separação imunomagnética**. 2013. {dissertação mestrado} – Universidade de Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. Campinas – São Paulo

PRADO, Eliana leão;. nota técnica – giárdia água destinada ao consumo humano: riscos para a saúde humana resultantes a exposição da giárdia. 2010

REY, Luís. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais** - 4.ed. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2018. p.417

RHODES,eric; VILLEGAS,leah; SHAW,Nancy; MILLER,carrie; VILLEGAS,eric. A modified EPA Method 1623 that uses tangential flow hollow-fiber ultrafiltration and heat dissociation steps to detect waterborne Cryptosporidium and Giardia spp. **Journal of Visualized Experiments** (65), e4177, doi:10.3791/4177(2012).

RITÁ, Fabrício; SANTOS, claudiomir; MORAIS, marcelo. Doenças de veiculação hídrica: empoderamento para educação em saúde. Xiii congresso nacional de meio ambiente de poços de caldas.2016

ROCHA, aristedes. **Histórias do saneamento**. editora Edgard Blucher Ltda,– São Paulo, p.17; 1ºed 2016

RODRIGUES, alife; COSTA, emiliano; MATSUOKA, jaqueline. **avaliação do sistema de abastecimento de água de monte carmelô/mg, a partir do plano municipal de saneamento básico**. GETEC, v. 8, n. 20, p.120-140. 2019

SANTOS,mariana;DUARTE,miqueias;SILVA,tatiana;VALENTE,Keith;OLIVEIRA,hilma . Qualidade da água de abastecimento público em escolas da rede públicas no município de Humaitá, Amazonas, Brasil. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.7, n.1. 002-012.2019

VIERA,Patrícia de Brum;BRANDELLI, Clara Lia Costa;VERÍSSIMO, Carolina De Marco;TASCA, Tiana. Mecanismos específicos de patogenicidade de protozoários de mucosa: Entamoeba histolytica, Giardia lamblia e Trichomonas vaginalis. **Revista HCPA**.32(1):58-70.2012

SILVA, Ana Márcia Santos. **As condições da estação de tratamento de esgoto de mata de são joão e os impactos causados a saúde pública e ambiental**. 2015. {Monografia}- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Especialização em Gestão Ambiental em Municípios. Medianeira – Paraná

SILVA, andre; CUNHA, carla; MARTINS, walquiria; SILVA, Liliane; SILVA, gabrielle; FERNANDES, Cristiane. epidemiologia e prevenção de parasitoses intestinais em crianças das creches municipais de itapuranga – GO. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 8, n° 1, p (1-17).2015

SILVA, carolina; HELLER, leo; CARNEIRO, marilangela. Cisternas para armazenamento de água de chuva e efeito na diarreia infantil: um estudo na área rural do semiárido de Minas Gerais. **Eng. Sanit. Ambient.** vol.17. Rio de Janeiro Oct./Dec. 2012

SILVA, Maria Fantinatti Fernandes da. Caracterização de genótipos de *Giardia lamblia* e ferramentas de educação em saúde como estratégias de prevenção da giardiase. 2017. 165 f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical)-**Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2017.

SIQUEIRA, mariana; ROSA, roger; BORDIN, Ronaldo; NUGEM, rita de cassia. Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. **Epidemiol. Serv. Saúde** vol.26 no.4 Brasília Oct./Dec. 2017

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO Rachel de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer Integrative review: what is it? How to do it?**. einstein. 2010; 8(1 Pt 1):102-6

STANCARI, Regina Célia AranteS, CORREIA, Marlene. Detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp e cistos de *Giardia* spp em mananciais e águas de abastecimento público. **Rev Inst Adolfo Lutz**. 69(4):453-60; 2010

TOGNASCA, Rodolfo. **A introdução do tema Saneamento no Curso de Medicina visando transposição didática para a Educação Básica**. 2017. {Dissertação Mestrado}— Universidade Federal de Itajubá, Mestrado Profissional de Ensino em Ciências. Itajubá – Minas Gerais.

UHR, Julia; SCHMECHEL, mariana; UHR, daniel. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**. v. 7, n. 2, p. 01-16, 2016

VIEIRA, Jéssica Macêdo. doenças de veiculação hídrica sob vigilância: uma análise dos casos da regional de ceilândia-df em 2015. 016. 62 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Saúde Coletiva) —**Universidade de Brasília, Brasília**, 2016.

WGO, World Gastroenterology Organisation Global Guideline **Diarreia aguda em adultos e crianças: uma perspectiva mundial**. 2012

WHO, Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. ISBN978-92-4-154995-0. Disponível:  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254637/9789241549950>

WHO. World Health Organization. **Guidelines on sanitation and health**. Geneva: World Health Organization; Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 2018

ZANK, s.; ÁVILA, j.v.c.; HANAZAKI, n. Compreendendo a relação entre saúde do ambiente e saúde humana em comunidades Quilombolas de Santa Catarina. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.18, n.1, p.157-167, 2016