



FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE BIOMEDICINA

**INCIDÊNCIA DE FUNGOS PATOGENICOS EM ÁGUAS E BEBEDOUROS
DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

Ana Carolina Gonçalves Ribeiro
Carlos Henrique de Souza Gonçalves
Guilherme Silva Diniz

ORIENTADOR: PROF. ME. LEONARDO IZIDÓRIO CARDOSO FILHO

TRINDADE - GO
2017

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE BIOMEDICINA

INCIDÊNCIA DE FUNGOS PATOGÊNICOS EM ÁGUAS E BEBEDOUROS
DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Ana Carolina Gonçalves Ribeiro
Carlos Henrique de Souza Gonçalves
Guilherme Silva Diniz

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina.

Orientador: Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho

TRINDADE – GO

2017

Ana Carolina Gonçalves Ribeiro
Carlos Henrique de Souza Gonçalves
Guilherme Silva Diniz

**INCIDÊNCIA DE FUNGOS PATOGÊNICOS EM ÁGUAS E BEBEDOUROS
DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina aprovada pela seguinte
banca examinadora:

Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho
(Presidente da Banca - Orientador)

Prof. Esp. Luciano Gonçalves Nogueira
(Examinador Interno)

Esp. Lorena Alves De Souza
(Examinador Externo)

Trindade – GO

18 de dezembro, 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, que iluminou nossos caminhos durante nossa caminhada, que nos deu saúde, perseverança, paciência e sabedoria para chegarmos ao nosso objetivo, Dedicamos este trabalho primeiramente a ele, por ser essencial em nossa vida, autor do nosso destino, nosso guia, socorro presente na hora da angústia. Aos nossos pais, familiares e amigos que nos apoiaram durante toda a nossa caminhada até aqui.

A todos os professores do curso, que foram tão importantes em nossa vida acadêmica, ao Professor Mestre Luciano Gonçalves Nogueira companheiro de Caminhada ao longo do Curso, nós podemos dizer que a nossa formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa, é um prazer tê-lo em nossas vidas . À Professora Mestre Neusa Mariana, por seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo das supervisões das nossas atividades durante toda a nossa trajetória acadêmica. Não poderíamos deixar de agradecer nosso Professor e Orientador Mestre Leonardo Izidório Cardoso Filho, pela sua paciência, dedicação e esforço para que pudéssemos realizar esse trabalho nos passando confiança conhecimento e segurança sempre que foi necessário, e que outros alunos também tenham a honra e oportunidade de te conhecer e aprender da mesma forma que nós conseguimos aprender com cada detalhe que nos foi passado dentro e fora da sala de aula.

Por fim, obrigado a todos que contribuíram com cada pedacinho de informação e atenção para a conquista dos nossos sonhos que não seria possível ser realizado sem a ajuda de cada um de vocês, Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. ” (José de Alencar)

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
1. INTRODUÇÃO.....	09
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. Objetivo Geral.....	12
2.2. Objetivos específicos.....	12
3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	13
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
5. RESULTADOS.....	16
6. DISCUSSÃO.....	19
7. CONCLUSÃO.....	21
8. ANEXO.....	22
9. REFERÊNCIAS.....	25

INCIDÊNCIA DE FUNGOS PATOGENICOS EM ÁGUAS E BEBEDOUROS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Ana Carolina Gonçalves Ribeiro¹

Carlos Henrique de Souza Gonçalves¹

Guilherme Silva Diniz¹

Leonardo Izidório Cardoso Filho²

RESUMO

OBJETIVO: pesquisa e verificar a incidência de fungos patogênicos em águas e bebedouros e outras fontes de água nas dependências de uma instituição ensino superior. **MATERIAL E MÉTODOS:** No período de setembro a novembro de 2017 foram coletadas amostras de água e *swab* de 7 pontos principais de água potável da instituição de ensino superior, e visualizando no microscópio óptico os resultados após 15 dias de incubação. **RESULTADOS E DISCUSSÕES:** 61,9 % não crescimento de fungos porém (38,1%) constatou presença de fungos potencialmente patogênicos, entre os (38,1%) que houve crescimento (23,81%) foi constatado crescimento de *Aspergillus* sp, (9,52%) positivo para *Candida* sp, (4,76%) positivo para *Fusarium* sp. **CONCLUSÃO:** Os fungos possuem um grande potencial patogênico, portanto, a adoção de medidas preventivas adequada reduz as ocorrências desses fungos na água e nos locais de distribuição do mesmo, uma vez que é problema de saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: incidência de fungos, fungos patogênicos, saúde pública, potencial patogênico.

¹ Acadêmicos do Curso de Biomedicina da Faculdade União de Goyazes.

INCIDENCE OF PATHOGENIC FUNGI IN WATERS AND BEVERAGES OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Ana Carolina Gonçalves Ribeiro¹

Carlos Henrique de Souza Gonçalves¹

Guilherme Silva Diniz¹

Leonardo Izidório Cardoso Filho²

ABSTRACT

OBJECTIVE: *research and verify the incidence of pathogenic fungi in water and water fountains and other sources of water on the premises of a higher education institution. MATERIALS and methods:* in the period from September to November 2017 were collected water samples and 7 swab main points of drinking water of higher education institution, and viewing in an optical microscope results after 15 days of success **RESULTS and DISPUTED:** 61.9% No fungal growth but (38.1%) found the presence of potentially pathogenic fungi, among the (38.1%) who hears (23.81%) observed growth of *Aspergillus* sp. (9.52%) positive for *Candida* sp, (4.76%) positive for *Fusarium* sp. **CONCLUSION:** *fungi possess a great potential pathogen, therefore, the adoption of appropriate preventive measures reduces the occurrences of these fungi in water and distribution locations, once and public health problem.*

KEYWORDS: *incidence of fungi, fungi pathogenic, public health, pathogenic potential.*

1. INTRODUÇÃO

¹ Acadêmicos do Curso de Biomedicina da Faculdade União de Goyazes.

Apenas 2,5% da água total do planeta é potável e a maior parte está inacessível em geleiras, restando menos de 1,1% disponível em lagos, rios e em lençóis freáticos. Porém, devido a uma associação de fatores geográficos, ambientais e financeiros, apenas um terço deste potencial pode ser usado para as necessidades humanas (WHO, 2017). Esta quantia torna-se ainda menor em função do acréscimo da poluição, de forma que a contaminação da água natural com materiais fecais, esgoto industrial e doméstico, agricultura e pecuária aumenta o risco de transmissão de doenças em humanos. Segundo a OMS (WHO, 2017), 68% da população global usa água imprópria para o consumo.

A água é um componente essencial à vida, sendo fundamental ao bom funcionamento do organismo (MMA, 2005). A qualidade da água tem sido comprometida desde o manancial, pelo lançamento de efluentes e resíduos, o que exige investimento nas estações de tratamento e alterações na dosagem de produtos para se garantir a qualidade da água na saída das estações. No entanto, tem-se verificado que a qualidade da água decai no sistema de distribuição pela intermitência do serviço, pela baixa cobertura da população com sistema público de esgotamento sanitário, pela obsolescência da rede de distribuição e pela manutenção deficiente, entre outros. Nos domicílios, os níveis de contaminação elevam-se pela precariedade das instalações hidráulico-sanitárias, pela falta de manutenção dos reservatórios e pelo manuseio inadequado da água.(BRASIL, 2006).

Segundo ROCHA, 2007, ela é um solvente universal e devido a esta característica pode transportar produtos de natureza química ou biológica sendo responsável por muitas doenças de veiculação hídrica. Um valor característico de uma solução aquosa é o seu pH, que convencionalmente representa sua acidez ou alcalinidade. Constitui um parâmetro de caráter operacional que deve ser acompanhado para aperfeiçoar os processos de tratamento e preservar as tubulações contra corrosões ou entupimentos. É um parâmetro que não tem risco sanitário associado diretamente à sua medida, a legislação recomenda que a faixa de pH na água distribuída esteja entre 6,0 a 9,5 (BRASIL, 2005).

Segundo Barbedo et al. (2010) doenças causadas por fungos passaram a receber maior atenção no século passado, principalmente nas 2 décadas finais, com o aparecimento da AIDS, avanços nas terapêuticas de doenças de base, maior uso de antibacterianos, aprimoramento de técnicas de transplantes, enfim, com a maior sobrevivência de pacientes de variadas enfermidades. Existem poucas orientações quanto ao que é considerado como níveis aceitáveis de fungos na água tratada. De acordo com os regulamentos de controle de qualidade da água da Suécia, a água é considerada imprópria para o consumo humano quando há formação, em meio de cultura, de 100 unidades formadoras de colônia (UFC) por 100 ml. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) não inclui a análise micológica da água como um parâmetro de qualidade(SOUZA-MOTTA, 2010)

O problema de transmissão de enfermidades é particularmente importante no caso de águas de abastecimento, as quais devem passar por um tratamento adequado, incluindo desinfecção. No entanto, a determinação individual da eventual presença de cada microrganismo patogênico em uma amostra de água não pode ser feita rotineiramente, já que envolveria a preparação de diferentes meios de cultura, tornando o procedimento complexo e financeiramente inviável. Na prática, o que é feito é a utilização de organismos facilmente identificáveis, cuja ocorrência na água está correlacionada à presença de organismos patogênicos(BRASIL, 2006) a qualidade da água quanto à sua quantidade e regularidade de fornecimento são fatores determinantes para o acometimento de doenças no homem.(BRASIL, 2006).

A maior parte das enfermidades transmitidas para o ser humano é causada por microrganismos, especialmente vírus, bactérias, protozoários e helmintos. Entre as enfermidades relacionadas com a água destacam-se aquelas transmitidas por sua ingestão contaminada, denominadas portanto, enfermidades de veiculação hídrica.(BRASIL, 2006)

A água potável não deve conter microrganismos patogênicos e deve estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal. Os indicadores de contaminação fecal, tradicionalmente aceitos, pertencem a um grupo de bactérias denominadas coliformes. O principal representante desse grupo de bactérias chama-se *Escherichia coli*.(FUNASA, 2013)

A identificação de organismos patogênicos na água é, via de regra, morosa,

complexa e onerosa. Por essa razão, tradicionalmente recorre-se à identificação dos organismos indicadores de contaminação, na interpretação de que sua presença apontaria o contato com matéria de origem fecal (humana ou animal) e, portanto, o risco potencial da presença de organismos patogênicos. (BRASIL, 2006)

Fungos são seres dispersos no meio ambiente, em vegetais, ar atmosférico, solo e água embora sejam estimados em 250 mil espécies, menos de 150 foram descritas como patogênicas aos seres humanos. Os fungos de interesse médico, agentes de micoses, são de dois tipos morfológicos: leveduras, que são unicelulares e bolores ou fungos filamentosos, que são multicelulares.

Existe um subgrupo dentro dos filamentosos, chamados fungos dimórficos, que se apresentam sob ambas as formas, dependendo principalmente da temperatura, mas sob influência também do teor de CO² e condições nutricionais. Agentes como *Aspergillus*, *Candida*, *Cryptococcus* e espécies de zigomicetos, considerados antigamente, como contaminantes de laboratório e, portanto, de pouca importância clínica, são agora conhecidos como causadores de enfermidades disseminadas, endocardites, infecções pulmonares, ceratites entre outras, em pacientes imunodeprimidos. (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA; LEVY, 2004)

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Verificar a incidência de fungos patogênicos em águas e bebedouros e outras fontes de água nas dependências de uma instituição ensino superior.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar os métodos microbiológicos usados.
- Identificar principais Fungos e Leveduras nas amostras coletadas.
- Analisar e identificação dos possíveis Fungos e Leveduras que podem causar algum tipo de doença patogênica aos alunos da instituição de ensino.
- Identificar as espécies de fungos patogênicos.
- Analisar as principais espécies de fungos encontrados nas amostras de água.

3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

3.1 Critérios de inclusão

- Bebedouros dentro das instalações da instituição.
- Fontes de água como: bebedouros, fonte ornamental e lavatórios.

3.2 Critérios de exclusão

- Água comercializada nas lanchonetes (industrializada)
- Água cuja a fonte não seja da instituição

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal descritivo, que objetivou a averiguação de possíveis fungos patogênicos em bebedouros de uma instituição de ensino superior em Trindade-GO. No período de setembro a novembro de 2017 foram coletadas amostras de água e *swab* de 7 pontos principais de água potável da instituição de ensino superior, para a realização das análises microbiológicas dos pontos de coleta, que buscavam a averiguação da presença de estruturas Fúngicas que pudessem ser agentes patogênicos em potencial.

A instituição se localiza a 19 km da capital do estado, Goiânia – GO as margens da rodovia GO-060, possuindo uma quantidade estimada de 1775 alunos segundo dados da Instituição de ensino. A coleta dos dados e amostras para a pesquisa iniciaram mediante a aprovação do Comitê de Ética da Faculdade União de Goyazes, sob parecer nº 04/2017-2.

Foram coletadas amostras dos 7 pontos principais de água da instituição, a escolha foi feita de acordo com o ponto em funcionamento no período de coleta das amostras.

No total, foram coletadas cerca de 28 amostras onde 7 das amostras de água coletada foram destinadas para o método empregando a técnica de membrana filtrante, utilizando-se membranas de nitrocelulose (Millipore®), com poros de 0,45 µm, conforme descrito por Varo et al(2007), 14 amostras foram coletadas por meio de *swab* estéril da superfície de contato direto dos alunos com o mesmo e encubado em temperatura ambiente, e outras 7 também foram coletadas por meio de *swab* estéril, semeados e encubados em estufa bacteriológica há 37°C. Ambas as amostras foram semeadas em Ágar Sabouraud 4% dextrose devidamente preparado e esterilizado, as 7 amostras do método de filtração por membrana foram encubadas em placa de pétri com ágar Sabouraud estéril, e 21 das amostras foram semeados em tubos de ensaio 15x170 mm contendo 10mL de Ágar Sabouraud devidamente preparado e esterilizados em autoclave 20 minutos a 120°C.

No decorrer da amostragem foram também coletadas informações necessárias com funcionários da instituição sobre a forma de higienização dos bebedouros, tempo estipulado para manutenção e troca dos filtros dos mesmos.

Durante o processo de coleta as amostras destinadas ao método de filtração por membrana foram acondicionadas em o bolsa Nasco estéril com capacidade para 100 ML de amostra, contendo pastilhas de Tiossulfato de sódio, que tem como finalidade neutralizar o cloro residual que por ventura exista na amostra, e armazenada em caixa de isopor contendo bobinas para conservação de temperatura, até local destinado a análise, e depois de filtrados e inoculados em Agar Sabouraud e encubados em estufa de 22°C.

Após o tempo de encubação, as amostras que teve crescimento fúngico com o auxílio de uma agulha de platina, foi retirado parte da colônia e transferida para uma lamina de vidro , em seguida colou-se uma gota do indicador Azul de Metileno, após coradas e fixadas, foram destinadas para a visualização das estruturas fúngicas em microscópio óptico.

5-RESULTADOS

Dos diagnósticos realizados através das análises em cultura a 25°C (tabela 1), 42,86 % revelaram ser positivas para um ou mais espécies de fungos, sendo 28,57% (2/7) revelaram positivas para *Candida sp*, 14,28 % (1/7) positivo para *Aspergillus sp*, e 57,14% (4/7) não houve crescimento de fungos.(tabela 1)

Tabela 1. Resultado das análises em cultura a 25°C

AMOSTRA (25°C)	ASPECTO	RESULTADOS
1 - Bebedor A	Não houve crescimento	Negativo
2 - Bebedor B	Não houve crescimento	Negativo
3 - Bebedor C	Leveduriforme	<i>Candida sp.</i>
4 – Bebedor D	Não houve crescimento	Negativo
5 – Bebedor E	Não houve crescimento	Negativo
6 - Fonte ornamental	Algodonosas negra	<i>Aspergillus sp</i>
7 - Lavatório laboratório escola	Leveduriforme	<i>Cândida sp.</i>

Nas amostras em cultura a 37°C constatou crescimento de *Aspergillus sp* 28,57% (2/7) ,71.43% (5/2) não houve crescimento de fungos (tabela 2).

Tabela 2. Resultado das análises em cultura a 37°C

AMOSTRA (37°C)	ASPECTO	RESULTADOS
1 - Bebedor A	Não houve crescimento	Negativo
2 - Bebedor B	Colônias enegrecidas c/ anverso branco	<i>Aspergillus sp.</i>
3 - Bebedor C	Não houve crescimento	Negativo
4 – Bebedor D	Não houve crescimento	Negativo
5 –Bebedor E	Colônias enegrecidas c/ anverso branco	<i>Aspergillus sp.</i>
6 - Fonte ornamental	Não houve crescimento	Negativo
7 - Lavatório laboratório escola	Não houve crescimento	Negativo

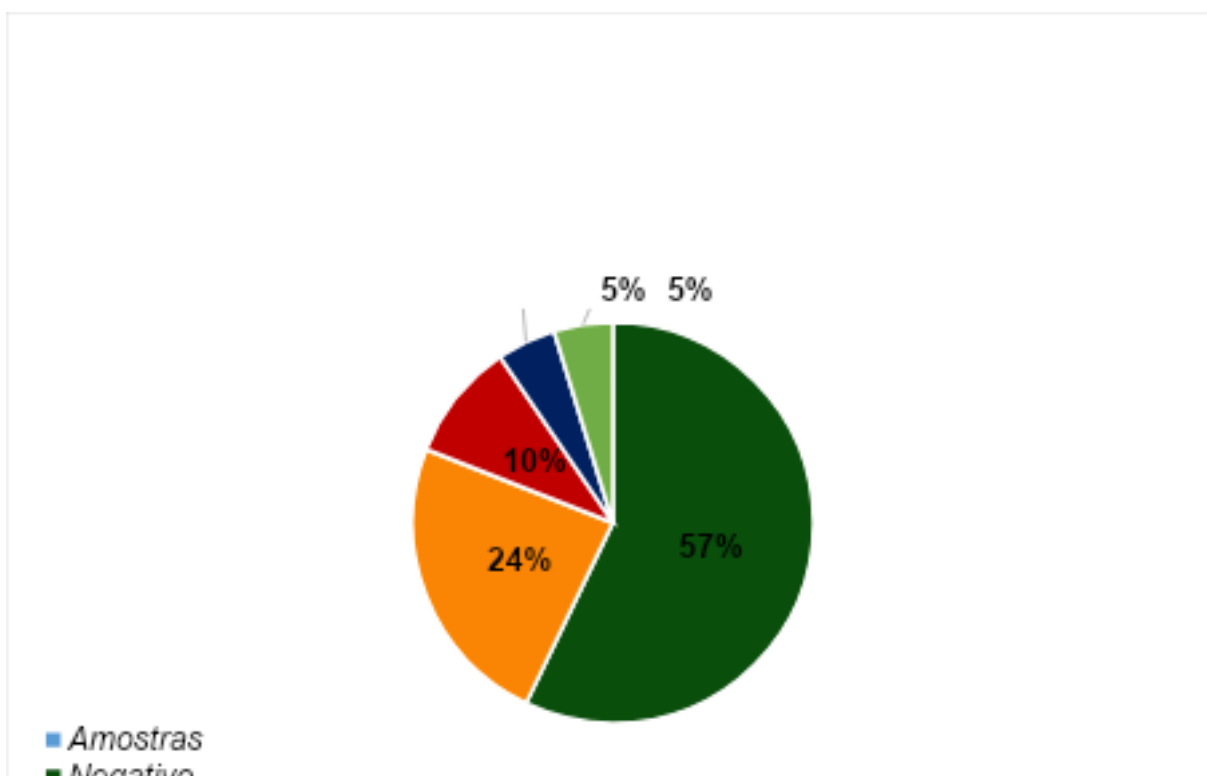
Analises de cultura por filtração de membrana, 14% (2/7) foi positivo para *Aspergillus* sp , 14% (1/7) positivo para *Aspergillus* e *Rhizopus*, 14% (1/7) positivo para *Fusarium* sp. 58% (4/7) não houve crescimento de colônias fúngicas . (tabela 3)

Tabela 3. Resultado das análises em cultura por filtração de membrana

AMOSTRA DE ÁGUA	ASPECTO	RESULTADOS
1 - Bebedor A	Não houve crescimento	Negativo
2 - Bebedor B	Não houve crescimento	Negativo
3 - Bebedor C	Não houve crescimento	Negativo
4 – Bebedor D	Algodonosas brancas clariformes	<i>Fusarium</i> sp
5 – Bebedor E	Colônias enegrecida Algodonosas	<i>Aspergillus</i> sp
6 - Lavatório laboratório escola	Não houve crescimento	Negativo
7 - Fonte ornamental	Colônias enegrecida Algodonosas	<i>Aspergillus</i> sp e <i>Rhizopus</i> sp

Em 57% (13/21) não crescimento de fungos porem 43% (8/21) constatou presença de fungos potencialmente patogênicos, entres os 43% que houve crescimento 24% (5/21) foi constatado crescimento de *Aspergillus* sp, 5 % (1/21) positivo para *Rhizopus* sp, 9% (2/21) positivo para *Candida* sp, 5% (1/21) positivo para *Fusarium* sp. (figura 1)

Figura 1. Resultados das culturas em porcentagem



6-DISCUSSÃO

Em comparação com outros estudos o percentual 43% (9/21) de amostras positivas para um ou mais tipo de fungos encontrados mostrou-se superior aos achados de WANJEK et al(2011) 33% das amostras com crescimento, AMORIM et al (2004) 34% das amostras foi positivo para fungos patogênicos , RAMOS et al (2014) 20% de incidência de fungos.

Em contrapartida os resultados no estudo de PINHEIRO et al (2015) 63% positivos para crescimento de fungos, GIORDANI et al (2005-2013) 50,9 % foi positivo para crescimento de fungos, POESTER et al (2015) 97,5 % positivos para *Aspergillus* sp, AMORIM et al (2004) 34% das amostras deu positivos para fungos filamentosos, . As comparações dos resultados entre os diversos estudos realizados devem ser feitos de maneira cautelosa, afinal foram utilizadas diferentes técnicas diagnósticas com sensibilidades distintas (FERREIRA et al 2016).

Na presente pesquisa foi constatado 24% positivos para *Aspergillus* sp já POESTER et al (2015) constatou crescimento para 70% das amostras para *Aspergillus* sp. A aspergilose é considerada uma infecção fúngica oportunista, ou seja, os pacientes portadores de disfunção imunológica são mais suscetíveis que os demais indivíduos(AMORIM et al., 2004) A forma pulmonar da aspergilose é a mais frequente. As formas extra-pulmonares geralmente são graves, como no caso do acometimento cerebral, ocular, cutâneo, ósseo e cardiovascular (AMORIM et al., 2004).

Fusarium sp foi positivo em 5% das amostras, O *Fusarium* sp é o segundo fungo filamentoso mais freqüente após o *Aspergillus* sp como agente causador de infecção fúngica invasiva nos imunocomprometidos, causando fusariose, .(PROTA et al., 2008) As espécies de *Fusarium* sp causam diversas infecções em humanos, incluindo infecções superficiais, localmente invasivas e disseminadas, endoftalmite , lesões na pele, Pacientes imunocomprometidos têm alto risco (PERINI et al., 2013).

Espécies de *Candida* sp residem como comensais, fazendo parte da microbiota normal dos indivíduos saudáveis, quando há uma ruptura no balanço normal da microbiota ou o sistema imune do hospedeiro encontra-se comprometido, as espécies do gênero *Candida* sp tendem a manifestações agressivas, tornando-se patogênicas(BARBEDO; SGARBI, 2010).

Foi encontrado 9% (2/21) positivo para cândida Santos encontrou *Cândida* sp. com 12,36% (78/631) (SANTOS et al., 2006), Candidíase ou candidose é uma micose causada por leveduras do gênero *Candida* sp, em que a lesão pode ser branda, aguda crônica, superficial ou profunda, e de espectro clínico bem variável (BARBEDO; SGARBI, 2010).

No trabalho foi identificado 5 % (1/21) das amostras positivo para *Rhizopus* sp, na mucormicose, o gênero fúngico mais frequente é o *Rhizopus* sp. Fungos mucorales são comuns por exemplo como o mofo comum do pão, e a inalação dos esporos é cotidiana e não causa problemas em pessoas saudáveis. Porém, em doentes imunodeprimidos (com outras doenças, idosos, AIDS com diabetes incontrolado ou após transplantes) pode causar infecções pulmonares (tosse, falta de ar); rinocerebral (invasão do cérebro através dos seios nasais); olhos ou gastrointestinais que são potencialmente fatais ou podem disseminar-se por mais órgãos. A infecção pode ocorrer por inalação, consumo, contato com os olhos ou ferimento e determina o órgão afetado. (SEVERO; GUAZZELLI; SEVERO, 2010).

As amostras analisadas indicou um índice maior de amostras negativas 57% (13/21) tendo como bom sinal, porem , foi encontrado fungos potencialmente patogênicos (*Candida* sp, *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp, *Rhizopus* sp) tanto nas amostras de água como amostras dos bebedouros, e esse achado deveria ter uma maior atenção dos responsáveis pela higienização dos bebedouros, e novos estudos para averiguar se a contaminação disseminada na água ou se seria contaminação isoladas de cada ponto coletado para análise.

Por fim, ficou evidenciado que foi encontrado fungos potencialmente patogênico, e quais doenças esses microrganismo podem causar, sendo necessário novas medidas profiláticas, que deveriam ser adotados aos colaboradores responsáveis pela higienização dos bebedouros e da qualidade da água. Além de novos estudos e análises rotineiros para averiguar a qualidade da água se está adequado para ser consumida em segurança por quem frequenta a instituição de ensino superior, imaginando que pode ter pessoas que estão com a imunidade fragilizada frequentando a mesma.

7-CONCLUSÃO

Resultados obtidos sugerem que há uma possível disseminação de fungos. Os reflexos disto podem ser vistos por meio da observação dos resultados, os quais demonstram uma alta prevalência de bolores e de leveduras nas amostras de água destinadas ao consumo humano. Foram isoladas espécies potencialmente patogênica que estão envolvidos em casos de morbidade e mortalidade em indivíduos imunocomprometidos.

Assim, uma maior atenção a este problema poderia ser dada e novos estudos realizados, com o intuito de se desenvolver medidas mais eficazes para eliminar ou, ao menos, minimizar a contaminação da água por leveduras e fungos filamentosos, visto que nos locais pesquisados existem pessoas imunologicamente mais susceptíveis à ação destes patógenos e que consomem esta água, a qual poderia ser uma possível via de entrada destes microrganismos.

8-ANEXO

FIGURA 1.

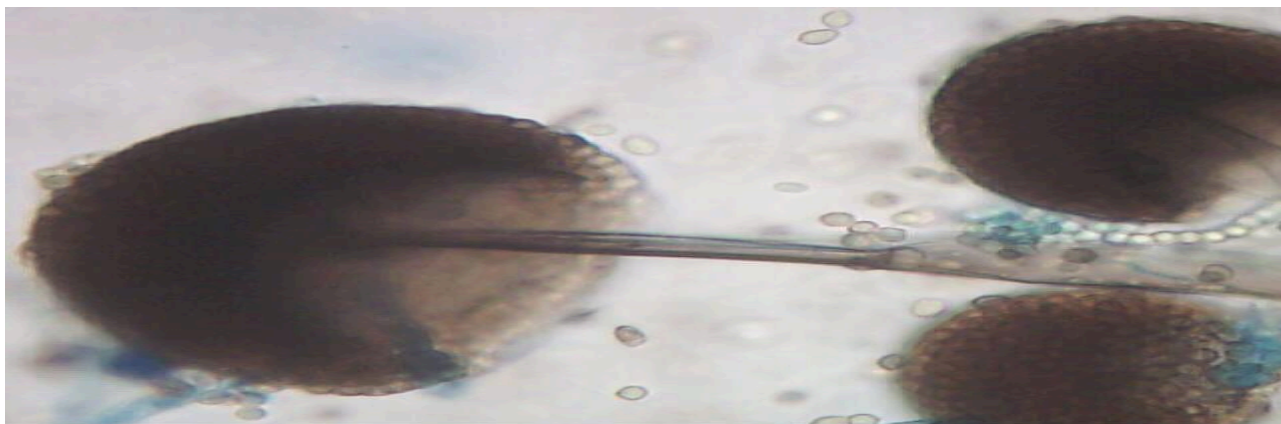


FIGURA 2.

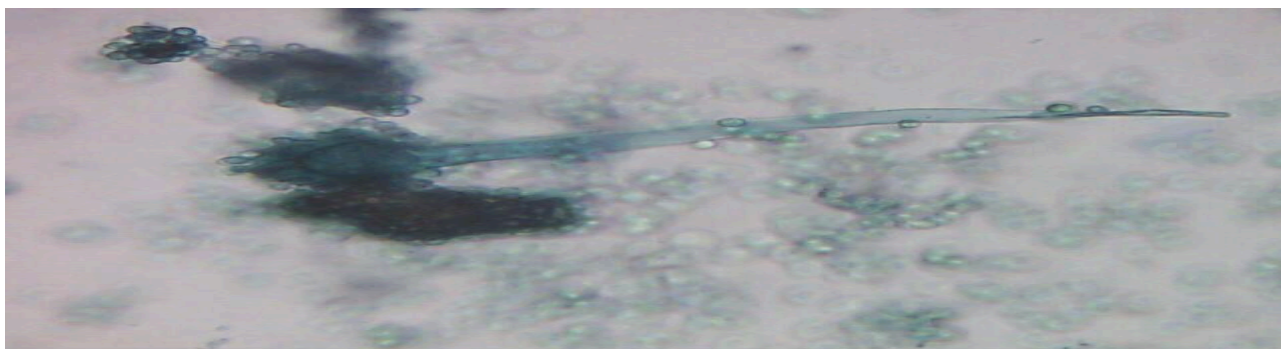


FIGURA 3



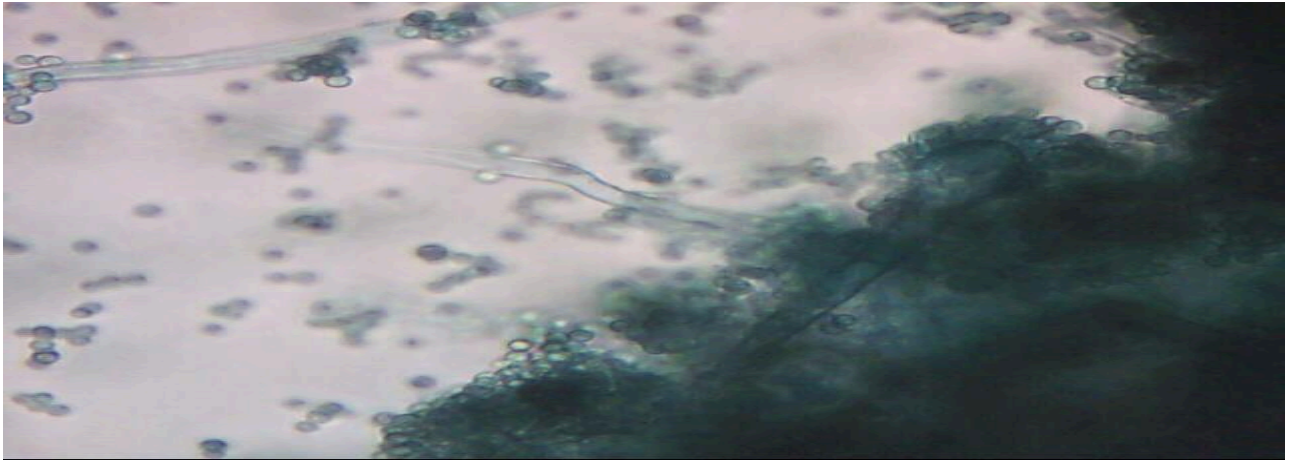
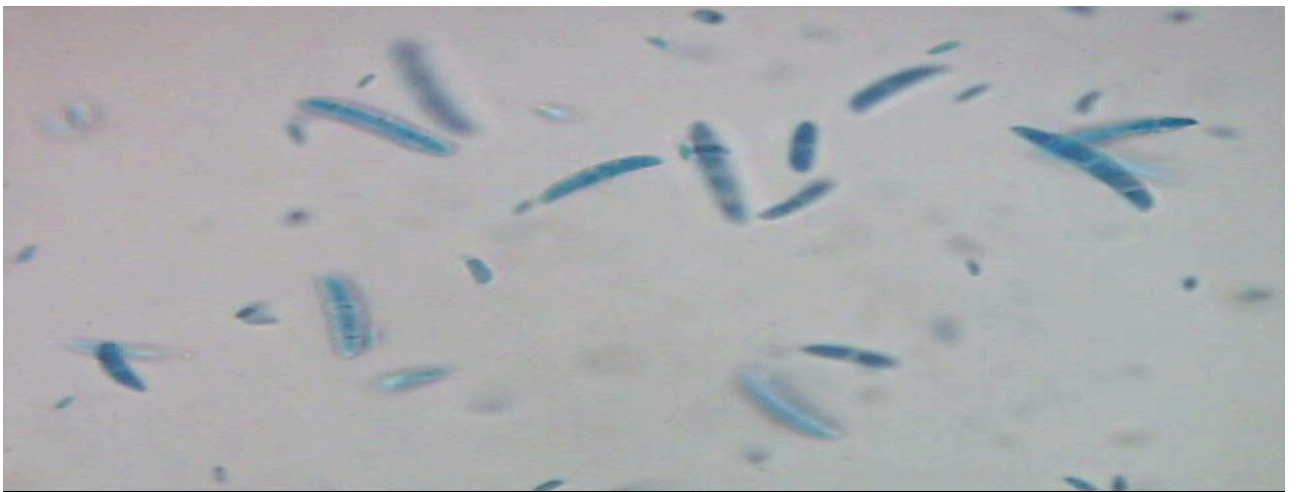
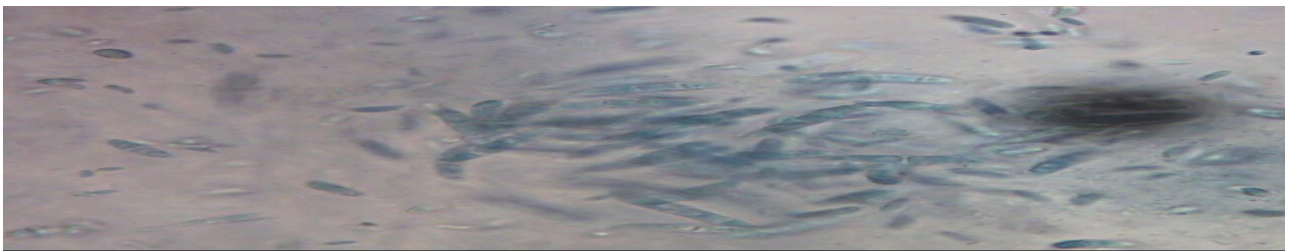
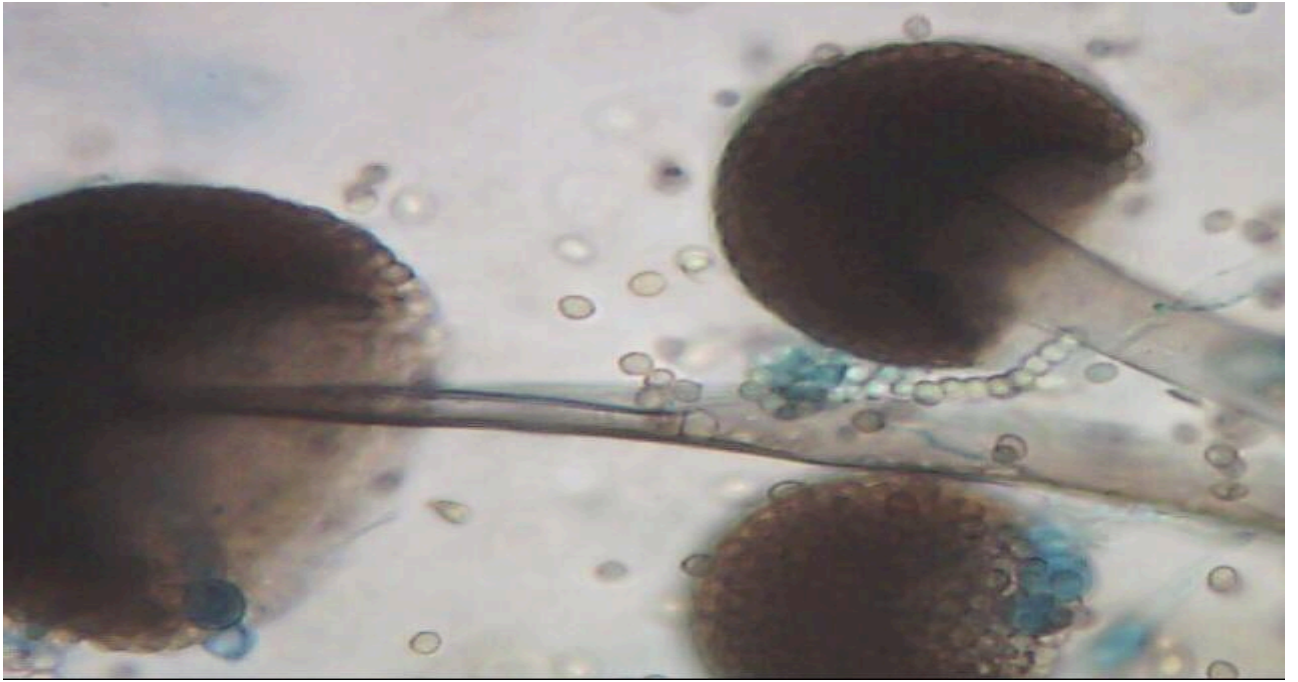


FIGURA5.



FIGURA





9-REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA; LEVY, Carlos Emílio. Detecção e Identificação dos Fungos de Importância Médica. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**, [s. l.], p. 381, 2004. Disponível em:
<http://www.anvisa.gov.br/servicosasaude/microbiologia/mod_7_2004.pdf>
- AMORIM, Daniela Silva De et al. Infecções por *Aspergillus* spp : aspectos gerais. **Pulmão RJ**, [s. l.], v. 13, n. nº2, p. 111–118, 2004.
- BARBEDO, Leonardo S.; SGARBI, Diana Bg G. Candidíase. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 22–38, 2010.
- BRASIL. **Vigilância E Controle Da Qualidade Da Água Para Consumo Humano**. [s.l: s.n.]. Disponível em:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf>
- FUNASA. Manual Prático de Análises de água. **Ministério da Saúde**, [s. l.], v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.
- PERINI, Guilherme Fleury et al. Fusariose disseminada com endoftalmite em paciente com neoplasia hematológica. **Einstein (São Paulo)**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 545–546, 2013. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082013000400026&lng=pt&tlng=pt>
- PROTA, Thaís et al. Fusariose em paciente imunocomprometido sucesso. **Anais Brasileiros de Dermatologia An**, [s. l.], v. 83, n. (4), p. 331–4, 2008.
- SANTOS, Roberto Christ Vianna et al. Prevalência de vaginoses bacterianas em pacientes ambulatoriais atendidas no Hospital Divina Providência, Porto Alegre, RS. **RS. NewsLab**, [s. l.], v. 75, n. June, p. 161–164, 2006. Disponível em:
<[http://files.coocipa.com.br/200000550-8410086031/Prevalência de Vaginoses Bacterianas\(1\).pdf](http://files.coocipa.com.br/200000550-8410086031/Prevalência de Vaginoses Bacterianas(1).pdf)>
- SEVERO, Cecília Bittencourt; GUAZZELLI, Luciana Silva; SEVERO, Luiz Carlos. Chapter 7 - Zygomycosis. **J Bras Pneumol.**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 134–141, 2010.
- SOUZA-MOTTA, Cristina Maria De. Ocorrência de fungos filamentosos de importância médica em água de bebedouros Filamentous fungi of medical importance in drinking water. [s. l.], v. 69, n. 4, 2010.
- WHO. **Water safety and quality facts**. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA; LEVY, Carlos Emílio. Detecção e Identificação dos Fungos de Importância Médica. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**, [s. l.], p. 381, 2004. Disponível em:
<http://www.anvisa.gov.br/servicosasaude/microbiologia/mod_7_2004.pdf>
- AMORIM, Daniela Silva De et al. Infecções por *Aspergillus* spp : aspectos gerais.

Pulmão RJ, [s. l.], v. 13, n. nº2, p. 111–118, 2004.

BARBEDO, Leonardo S.; SGARBI, Diana Bg G. Candidíase. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 22–38, 2010.

BRASIL. **Vigilância E Controle Da Qualidade Da Água Para Consumo Humano**. [s.l: s.n.]. Disponível em:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf>

FUNASA. Manual Prático de Análises de água. **Ministério da Saúde**, [s. l.], v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

PERINI, Guilherme Fleury et al. Fusariose disseminada com endoftalmite em paciente com neoplasia hematológica. **Einstein (São Paulo)**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 545–546, 2013. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082013000400026&lng=pt&tlng=pt>

PROTA, Thaís et al. Fusariose em paciente imunocomprometido sucesso. **Anais Brasileiros de Dermatologia An**, [s. l.], v. 83, n. (4), p. 331–4, 2008.

SANTOS, Roberto Christ Vianna et al. Prevalência de vaginoses bacterianas em pacientes ambulatoriais atendidas no Hospital Divina Providência, Porto Alegre, RS. **RS. NewsLab**, [s. l.], v. 75, n. June, p. 161–164, 2006. Disponível em:
<[http://files.coocipa.com.br/200000550-8410086031/Prevalência de Vaginoses Bacterianas\(1\).pdf](http://files.coocipa.com.br/200000550-8410086031/Prevalência de Vaginoses Bacterianas(1).pdf)>

SEVERO, Cecília Bittencourt; GUAZZELLI, Luciana Silva; SEVERO, Luiz Carlos. Chapter 7 - Zygomycosis. **J Bras Pneumol.**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 134–141, 2010.

SOUZA-MOTTA, Cristina Maria De. Ocorrência de fungos filamentosos de importância médica em água de bebedouros Filamentous fungi of medical importance in drinking water. [s. l.], v. 69, n. 4, 2010.

WHO. **Water safety and quality facts**. 2017.

FERREIRA, J. I. G. Da S. *et al.* **Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in São Paulo, SP, Brazil**. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, dez. 2016. v. 25, n. 4, p. 435–440.

Varo SD, Henrique C, Martins G, Jorge M, Cardoso DO, Sartori FG, et al. **Isolamento de fungos filamentosos em água utilizada em uma unidade de hemodiálise**. *Journal of Nephrology*. 2007;40(3):326-331.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA; LEVY, Carlos Emílio. Detecção e Identificação dos Fungos de Importância Médica. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**, [s. l.], p. 381, 2004. Disponível em:

<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/mod_7_2004.pdf>

AMORIM, Daniela Silva De et al. Infecções por *Aspergillus* spp : aspectos gerais.

Pulmão RJ, [s. l.], v. 13, n. nº2, p. 111–118, 2004.

BARBEDO, Leonardo S.; SGARBI, Diana Bg G. Candidíase. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 22–38, 2010.

BRASIL. **Vigilância E Controle Da Qualidade Da Água Para Consumo Humano**.

[s.l: s.n.]. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf>

FUNASA. Manual Prático de Análises de água. **Ministério da Saúde**, [s. l.], v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

PERINI, Guilherme Fleury et al. Fusariose disseminada com endoftalmite em paciente com neoplasia hematológica. **Einstein (São Paulo)**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 545–546, 2013. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082013000400026&lng=pt&tlng=pt>

PROTA, Thaís et al. Fusariose em paciente imunocomprometido sucesso. **Anais Brasileiros de Dermatologia An**, [s. l.], v. 83, n. (4), p. 331–4, 2008.

SANTOS, Roberto Christ Vianna et al. Prevalência de vaginoses bacterianas em pacientes ambulatoriais atendidas no Hospital Divina Providência, Porto Alegre, RS.

RS. NewsLab, [s. l.], v. 75, n. June, p. 161–164, 2006. Disponível em:

<[http://files.coocipa.com.br/200000550-8410086031/Prevalência de Vaginoses Bacterianas\(1\).pdf](http://files.coocipa.com.br/200000550-8410086031/Prevalência de Vaginoses Bacterianas(1).pdf)>

SEVERO, Cecília Bittencourt; GUAZZELLI, Luciana Silva; SEVERO, Luiz Carlos. Chapter 7 - Zygomycosis. **J Bras Pneumol.**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 134–141, 2010.

SOUZA-MOTTA, Cristina Maria De. Ocorrência de fungos filamentosos de importância médica em água de bebedouros Filamentous fungi of medical importance in drinking water. [s. l.], v. 69, n. 4, 2010.

WHO. **Water safety and quality facts**. 2017.

