

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
UNIVERSIDADE DE VOLTA REDONDA
CURSO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ELIZÂNGELA DUQUE MARÇAL

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE GARRAFAS INDIVIDUAIS DE ÁGUA

VOLTA REDONDA

2018

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
UNIVERSIDADE DE VOLTA REDONDA
CURSO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ELIZÂNGELA DUQUE MARÇAL
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE GARRAFAS INDIVIDUAIS DE ÁGUA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Nutrição do
UniFOA como requisito à obtenção do título
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmico: Elizângela Duque Marçal

Orientador: Prof.^a Dra. Kamila de Oliveira do
Nascimento.

Coorientador: Prof. Mrs. Anderson Gomes

VOLTA REDONDA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

M313a Marçal, Elizângela Duque

Análise microbiológica de garradas individuais de água. / Elizângela Duque Marçal. – Volta Redonda: UniFOA, 2018.

28 p. Il.

Orientador(a): Kamila de Oliveira do Nascimento

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2018.

1. Nutrição - TCC. 2. Coliformes totais. 3. Bactérias heterotróficas. I. Nascimento, Kamila de Oliveira do. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 613

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE GARRAFAS INDIVIDUAIS DE ÁGUA

Elaborado por Elizângela Duque Marçal apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 09 de outubro de 2018

Banca Avaliadora:

.....

Professor Orientador

Kamila de Oliveira do Nascimento, Doutora, Centro Universitário de Volta Redonda

.....

Professor Avaliador

Margareth Lopes Galvão Saron, Doutora, Centro Universitário de Volta Redonda

.....

Professor Avaliador

Marcelo Augusto Mendes da Silva, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda

Dedico esse trabalho a minha mãe e meu pai, por todo esforço, dedicação e incentivo. Sem vocês a realização desse sonho não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por toda força que me concedeu e por me iluminar ao longo deste caminho.

Todo esse sonho parecia distante, mas graças a duas pessoas eu alcancei essa realização na minha vida. Eles batalharam muito para que eu chegasse aqui, abdicaram seus sonhos e desejos, anularam seus descansos e fizeram sempre tudo pensando mais em mim do que neles. Tudo que fizer nessa vida por eles será pouco perto de tudo que fizeram por mim. Pai e Mãe, essa conquista é mais de vocês do que minha, eu amo vocês minhas vidas.

Ao Matheus, meu namorado, jamais saberei como agradecer por tudo que fez ao longo desses anos, mesmo quando eu não acreditava que seria capaz, você sempre acreditou, estarei contigo eternamente.

Nesses longos 4 anos pessoas especiais estiveram ao meu lado e acreditaram que eu seria capaz de vencer, amigos e familiares vocês fazem parte desta realização. Gratidão a minha amiga Geisi, que foi meu presente da nutrição, choramos e sorrimos juntas, te levarei para sempre em minha vida.

Gratidão eterna aos mestres que nesse longo caminho foram fundamentais para minha formação profissional, bem como pessoal, em especial a minha orientadora Kamila e coorientador Anderson, que com todo carinho e dedicação acolheram a ideia, confiaram que daria certo e auxiliaram na elaboração do TCC. Gostaria de registrar meu muito obrigada a Margareth que esteve ao meu lado desde o início da elaboração do TCC e me guiou nesse trajeto que parecia escuro e a Aline que me acolheu por um tempo, acreditou e confiou que eu conseguiria finalizar essa etapa, obrigada a vocês pelo encorajamento e dedicação.

Gratidão a todos os funcionários da UNIFOA. Margá, Dedê, Angélica, Marisa e todos os outros que muitas vezes no nosso desespero e angústia teve uma palavra de conforto. Agradeço a Nicolý responsável técnica do laboratório de microbiologia e imunologia pelo suporte e atenção durante a análise das amostras.

Aos meus preceptores de estágio e todos os funcionários do locais onde passei, obrigada por terem dedicado tempo e compartilhado conhecimento, vocês fazem parte dessa conquista.

“Saber não é suficiente, nós devemos aplicar.
A vontade não é o suficiente, nós devemos fazer.”

(Goethe)

RESUMO

A água é essencial para a sobrevivência humana e está atrelada a diversas funções do corpo humano, sendo necessário o consumo diário de acordo com as necessidades individuais. Como forma de incentivo do consumo hídrico diário a garrafa de água individual ocupa um espaço importante como um meio que facilita esta ação, contudo requer certos cuidados higiênicos, evitando assim a proliferação de microrganismos patogênicos. O objetivo do presente estudo foi analisar a presença de coliformes totais e bactérias heterotróficas totais em garrafas de uso individual de funcionários e alunos do campus Oezio Galotti no Centro Universitário de Volta Redonda. Foram coletadas 30 amostras, com auxílio de *swab* e aplicado na superfície da boca da garrafa que foram inoculadas através do método de plaqueamento em superfície em placas de *petri* com meio de cultura *Plate Count Agar* (PCA) e *McConkey* (MC). Cada placa de *petri* foi identificada de acordo com a catalogação e transferida para a estufa incubadora. Os resultados foram obtidos através de contagem de colônias, que identificou que 83,33 % das amostras estavam contaminadas por coliformes totais e bactérias heterotróficas totais, sendo que a garrafa do tipo com canudo foi a que apresentou menor proliferação desses microrganismos, em segundo lugar encontrou-se o modelo tipo *squeeze*, seguido da garrafa de água mineral reaproveitada, coqueteleira, garrafa de tampa abre e fecha e por último garrafas do tipo de rosquear não reaproveitada. Conclui-se portanto, que ao indicar a garrafa individual como alternativa para aumento do consumo hídrico, é necessário reforçar a importância da correta higienização evitando patologias com complicações graves como febre tifoide.

Palavras-chave: Ingestão de líquidos; microbiologia da água; bactéria; coliformes; bactérias heterotróficas.

ABSTRACT

Water is essential for human survival and is tied to various functions of the human body, requiring daily consumption according to individual needs. As an incentive for daily water consumption, the individual water bottle occupies an important space as a way that facilitates this action, however it requires certain hygienic care, avoiding so the proliferation of pathogenic microorganisms. The objective of the present study was to analyze the presence of total coliforms and total heterotrophic bacteria in individual bottles of employees and students of the Olezio Galotti campus at the Volta Redonda University Center. Thirty samples were collected with the aid of swabs applied to the mouth surface of the bottle, which were inoculated through the surface plating method in Petri plates with Plate Count Agar (PCA) and McConkey (MC) culture media. Each petri plate was identified according to cataloging and transferred to the incubator. The results were obtained by colonies counting, which identified that 83.33% of the samples were contaminated by fecal coliforms and total heterotrophic bacteria, and the bottle of the straw type was the one with the lowest proliferation of these microorganisms, secondly found the squeeze-type model, followed by the mineral water re-used bottle, cocktail shaker, opens and close lid bottle and last not reused bottles of thread type. It is concluded therefore, that when indicating the individual bottle as an alternative to increase water consumption, it is necessary to reinforce the importance of correct sanitizing avoiding pathologies with severe complications such as typhoid fever.

Keywords: Fluids intake; Water's microbiology; bacteria; coliforms; heterotrophic bacteria.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. MÉTODOS	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4. CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantidade de amostra por modelo de garrafa.....	15
Tabela 2. Número de amostras coletadas positivas para Coliforme Total e Bactéria Heterotrófica Total.....	17
Tabela 3. Resultados de coliformes totais e bactérias heterotróficas totais por amostra em porcentagem (n=30).....	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelos de garrafas segundo catalogação.	16
---	----

LISTA DE SIGLAS

ASQ - Garrafa tipo squeeze

BAM - Garrafa com tampa de rosquear tipo água mineral reaproveitada

CTD - Garrafa de modelo com tampa deslizante

DCQ - Coqueteleira

DTA - Doença transmitida por alimento

ECN - Garrafa com canudo

EFSA - European Food Safety Authority

FGR - Garrafa com tampa de rosquear não reaproveitada

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

MS - Ministério da Saúde

RDC - Resolução da diretoria colegiada

1. INTRODUÇÃO

A água é vital para nossa sobrevivência. Em média 60 % do peso corporal de um adulto é constituído por água e em bebês de até 6 meses esse valor pode chegar a mais de 70% do peso corporal, sendo que 2/3 desse volume hídrico encontra-se no meio intracelular e 1/3 no meio extracelular. Dentre as funções mais importantes da água pode-se citar suas funções como estrutural e amortecedora, termorreguladora, no transporte e circulação sanguínea, entre outras (AZEVEDO; PEREIRA; PAIVA, 2016).

A quantidade de água a ser ingerida por dia varia de acordo com a idade, peso e o fato de realizar ou não atividade física, bem como as condições climáticas do local onde vive, conforme descrito pelo Guia Alimentar para a população Brasileira (BRASIL, 2014). O cálculo deve ser portando individualizado, porém de acordo com a publicação IOM/DRI (2004) a quantidade total diária média para homens e para mulheres de 19 a 30 anos é de 3,7 litros e 2,7 litros, respectivamente, sendo que 81% desses valores provem da água potável e líquidos em geral e 19% da comida propriamente dita. Já a *European Food Safety Authority* (EFSA, 2017) recomenda 2,5 litros/dia para homens e 2,0 litros/dia para mulheres.

Levando em consideração a importância da água para o ser humano é fundamental o incentivo a ingestão hídrica e a procura por meios que facilite essa ação. A utilização de garrafas individuais para armazenamento de água facilita a ingestão hídrica, uma vez que o individuo pode leva-la ao trabalho, academia, faculdade e outras diversas atividades que realiza ao longo do dia. Tal iniciativa também contribui como meio sustentável diminuindo o consumo de copos plásticos.

Entretanto, a utilização da garrafa individual requer alguns cuidados de higienização evitando assim, a proliferação de fungos e bactérias e consequentemente a ingestão de microrganismos causadores de doenças, geralmente provenientes da contaminação pelas fezes de animais homeotermos (sangue quente), o que inclui também fezes humanas (FUNASA, 2013).

Sendo assim, o presente estudo visou analisar a qualidade microbiológica de garrafas individuais de água, identificando a presença de bactérias heterotróficas totais e também coliformes fecais, sendo possível verificar se os usuários de garrafas individuais têm o cuidado com a sua desinfecção, assim garantindo a qualidade da água que está consumindo, sem o comprometimento de sua saúde.

2. MÉTODOS

Foram coletadas aleatoriamente amostras da superfície de 29 garrafas individuais de água no campus Olezio Galotti no Centro Universitário de Volta Redonda, no mês de agosto de 2018,

As amostras foram catalogadas de acordo com o modelo da garrafa sendo atribuído os códigos ASQ para *Squeeze*, BAM para garrafa com tampa de rosquear do tipo água mineral, CTD para garrafas de modelo com tampa deslizante, DCQ para modelo coqueteleira, ECN para modelos com canudos e FGR para garrafa com tampa de rosquear não reaproveitada (Quadro 1).

A divisão das amostras por modelo foi conforme exemplifica na Tabela 1.

Tabela 1. Quantidade de amostra por modelo de garrafa.

Catlogação *	Quantidade de amostra (n=30)	(%)
ASQ	5	17
BAM	5	17
CTD	4	13
DCQ	2	7
ECN	3	10
FGR	10	33

MARÇAL, E. D.; NASCIMENTO, K. O.; GOMES, A., 2018.

Quadro 1. Catalogação de acordo com o modelo de garrafa.

Catalogação	Descrição do modelo
ASQ	<i>Squeeze</i>
BAM	Garrafa com tampa de rosquear do tipo água mineral reaproveitada
CTD	Garrafa de modelo com tampa deslizante
DCQ	Coqueteleira
ECN	Garrafa com canudo
FGR	Garrafa com tampa de rosquear não reaproveitada

MARÇAL, E. D.; NASCIMENTO, K. O.; GOMES, A., (2018).

Figura 1. Modelos de garrafas segundo catalogação.



Fonte: Google imagens (2018).

Foi utilizado *swab* de transporte em tubo estéril por radiação gama GTS-01 – Haste plástica *Global Swab*®.

O *swab* estéril *Global Swab*® foi umedecido em solução de água peptonada 0,1% e aplicado com pressão numa superfície de aproximadamente 10cm², abrangendo boca da garrafa, através de movimentos circulares por toda a área coletada, em um período inferior a 20 segundos. Após a coleta o *swab* foi colocado em seu tubo e armazenado em recipiente térmico com gelo, a uma temperatura de 5°C, para ser transportado ao laboratório. No laboratório, as amostras coletadas nos *swabs* foram inoculadas através do método de plaqueamento em superfície (*spread plate*), em placas de petri bipartidas, previamente preparada com meio de cultura *Plate Count Agar* (PCA) e *McConkey* (MC). Cada placa de petri foi identificada de acordo com a catalogação e transferida para a estufa incubadora na temperatura de 35 ± 2°C por 48 horas (SILVA, et al. 2007).

A leitura das colônias desenvolvidas foi realizada com auxílio de um contador de colônias, e o resultado encontrado, expresso em UFC/100cm² ou UFC/dm².

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Destaca-se que os resultados coletados com base nos diferentes tipos de garrafas serve para indicar qual modelo requer maior cuidado com a higienização e qual modelo pode ser considerado melhor para o transporte de água, levando em consideração a contagem de colônias realizada após incubação das amostras.

Das 29 amostras analisadas, somente 14% (n=4) das amostras apresentaram resultado negativo para coliformes fecais e bactérias heterotróficas totais e 3% (n=1) apresentou resultado negativo somente para bactérias heterotróficas totais, as demais amostras tiveram resultados positivo para as duas análises (Tabela 2).

Tabela 2. Número de amostras coletadas positivas para Coliforme Total e Bactéria Heterotrófica Total.

Coliforme Total	Bactéria Heterotrófica Total
Nº de amostras positiva (n=25)	Nº de amostras positiva (n=24)
86%	83%

Fonte: MARÇAL, E. D.; NASCIMENTO, K. O.; GOMES, A., 2018.

Ao analisar as garrafas individuais espera-se ausência de coliformes totais e a concentração máxima de 500 UFC/mL para bactérias heterotróficas totais de acordo com a Portaria nº2914/2011.

A presença de coliformes totais na água pode indicar contaminação por material fecal e apesar da presença de bactérias heterotróficas ser comum na água é importante seu monitoramento uma vez que em alta concentração torna a água imprópria para consumo, assim como quando há presença de coliformes totais (FUNASA, 2013), aumentando a exposição a microrganismos que podem causar febre tifoide e doenças gastrointestinais (NKERE; IBE; IROEGBU, 2011). D’Aguila et al. (2000) reforça que as bactérias encontradas na água são responsáveis pelos numerosos casos de enterites, diarreia infantil e doenças epidêmicas, muitas vezes letais.

É necessário o correto tratamento da água e assim a eliminação de agentes patogênicos (CARMO, 2009). Bem como a correta higienização das mãos e objetos utilizados para o transporte da água.

Abaixo a Tabela 3 exemplifica os resultados conforme cada modelo de garrafa.

Tabela 3. Resultados de coliformes totais e bactérias heterotróficas totais por amostra em porcentagem (n=30).

Catologação	Coliformes Totais (UFC/cm²)	Coliformes Totais (%)	Bactérias Heterotróficas Totais (UFC/cm²)	Bactérias Heterotróficas Totais (%)
ASQ 1	304	60	868	60
ASQ 2	393		896	
ASQ 3	>10000		>10000	
ASQ 4	0		0	
ASQ 5	0		0	
BAM 1	14	100	168	40
BAM 2	1		0	
BAM 3	3		8	
BAM 4	1036		>10000	
BAM 5	448		>10000	
CTD 1	1148	100	1064	75

CTD 2	>10000		>10000	
CTD 3	756		278	
CTD 4	>10000		>10000	
DCQ 1	896	100	>10000	50
DCQ 2	26		87	
ECN 1	0	33	0	33
ECN 2	3		44	
ECN 3	0		0	
FGR 1	1232	100	504	80
FRG 2	>10000		67	
FGR 3	131		700	
FGR 4	>10000		>10000	
FGR 5	>10000		>10000	
FGR 6	1176		>10000	
FGR 7	378		>10000	
FGR 8	>10000		>10000	
FGR 9	126		392	
FGR 10	12		>10000	

MARÇAL, E. D.; NASCIMENTO, K. O.; GOMES, A., 2018.

Ao analisar os resultados observa-se, apesar da diferença de n entre as amostras, maior incidência de proliferação microbiológica em garrafas com tampa de rosquear não reaproveitada (FGR) e menor incidência em garrafas com canudo (ECN) (Tabela 3 e Figura 2).

Quando se observa as garrafas do tipo *squeeze*, 60% apresentaram resultado positivo (Tabela 3 e Figura 2) e 40% apresentou resultado negativo, para os dois microrganismos.

Quando se analisa o resultado das amostras do modelo ECN nota-se que de 3 amostras somente 33% (n=1) apresentou crescimento de coliformes totais e bactérias heterotróficas, sendo assim a melhor opção para transporte de água, diante das outras alternativas apresentadas pelo estudo.

Uma matéria publicada pelo site VEJA (2016), relatando uma pesquisa encomendada ao laboratório *EmLab P & K dos EUA* pelo site *Treadmill Reviews* demonstra justamente a quantidade de bactérias encontrada em quatro diferentes

modelos de garrafa, a *squeeze*, *slide top* ou tampa de deslizar, *screw top* ou tampa de rosquear e *straw top* que é a garrafa com canudo. Neste estudo a garrafa de canudo, no caso o modelo ECN, apresentou menor número de contaminantes, cerca de 25,4 UFC/cm². Tal pesquisa verificou a presença de bactérias gram negativas, cocos gram positivos e bacilos e corrobora com o resultado encontrado na presente pesquisa.

Em relação a BAM, notou-se que todas as amostras apresentaram coliformes fecais e houve baixa incidência de proliferação de bactérias heterotróficas totais (Tabela 3), confirmando a necessidade de higienização, porém podendo ser uma boa alternativa para transporte de água.

A CTD apresentou coliformes totais em todas as amostras e em somente uma não houve crescimento de bactéria heterotrófica.

O modelo coqueteleira também apresentou coliformes totais em todas as amostras, enfatizando a necessidade de uma melhor higienização.

Um estudo feito por Vieira, et al. (2016) com 26 garrafas de água, identificou que 80,37 % das amostras apresentaram crescimento microbiano, sendo que foram identificadas bactérias do tipo *staphylococcus spp.* em parte das amostras e enterobactérias em 65,39% das amostras, comprovando a necessidade da correta higienização.

Muitas pessoas utilizam e consideram como higienizar a garrafa somente lavar com água corrente, porém é necessário lavar com água e sabão neutro, outras opções são lavar com solução de água e cloro ou solução de água e vinagre. Além disso é fundamental dar atenção as partes menores como as bordas e dobras da garrafa quando tiver, nesse caso pode utilizar uma escova de mamadeira ou escova dental.

Conforme determina a portaria do MS nº1469 de 29 de dezembro de 2000 a água destinada ao consumo humano deve ser potável e não oferecer risco a saúde, sendo necessário o controle de sua qualidade. Assim também estabelece a RDC nº 173 de 13 de setembro de 2006, que se refere às boas práticas para industrialização e comercialização de água mineral natural e de água natural.

Sendo assim, toda água para consumo humano deve ser isenta de microrganismos patogênicos, livres de bactérias indicadoras de contaminação fecal (FUNASA, 2013) e abaixo da concentração máxima permitida para bactérias heterotróficas totais, caso contrário as chances de adquirir uma patologia é enorme.

É fundamental a contagem padrão de bactérias embora a maioria dessas bactérias não seja patogênica, pode representar riscos à saúde, como também deteriorar a qualidade da água, provocando odores e sabores desagradáveis (FUNASA, 2013).

Segundo a Portaria MS nº2914/2011 coliformes totais são bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de se desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído. A maioria das bactérias do grupo coliforme pertence aos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo. E bactérias heterotróficas totais são microrganismos capazes de produzir unidades formadoras de colônias (UFC), na presença de compostos orgânicos contidos em meio de cultura apropriada, sob condições pré-estabelecidas de incubação.

Dentre as doenças comumente veiculadas pela água encontramos hepatite A, *Salmonelose*, gripe e infecções bacterianas em geral por: *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp.* e *Streptococcus spp.* (VIEIRA,2016). Essas doenças classificadas como Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são originadas pelo consumo de água ou alimentos contaminados e pode ocasionar desde gastroenterites leves até morbidade graves e sequelas crônicas dependendo do microrganismo causador (GONÇALVES et al., 2017). Náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia são comumente relatadas em casos de DTA.

Dados apresentados pelo Ministério da Saúde em junho de 2018, referente aos surtos de DTA no ano de 2017, apresenta 9.320 doentes, 598 surtos e 47.218 pessoas expostas, sendo que foram notificados 12 óbitos. No *ranking* de principais causadores de surtos de DTA entre os anos de 2010 e 2017 a água ocupa o 5º lugar (BRASIL, 2018).

Portando, é fundamental a correta higienização das garrafas de água, evitando assim a contaminação do objeto e do líquido e conseqüentemente morbidades provenientes de bactérias patogênicas.

4. CONCLUSÃO

A partir dos resultados do presente estudo, conclui-se que ao apresentar a garrafa como uma alternativa para transporte de água e conseqüentemente aumento da ingestão hídrica, faz-se necessário orientar sobre a importância da correta higienização. Cabe destacar que a contaminação e disseminação de microrganismos na garrafa pode ser prejudicial a saúde, podendo causar vômitos, diarreias, febre tifoide, cólera e morbidades graves, podendo chegar até a óbitos.

Sobre os melhores modelos a pesquisa sugere que em primeiro lugar estão as garrafas com canudo, em seguida encontramos o modelo tipo *squeeze*, seguido da garrafa de água mineral reaproveitada, coqueteleira, garrafa de tampa abre e fecha e por último garrafas do tipo de rosquear não reaproveitada.

Portando o estudo indica que a escolha da garrafa também contribui como forma de evitar ou diminuir o contato com microrganismo patogênicos e considera a garrafa de canudo a melhor alternativa para o transporte de água, bem como não indica o uso de garrafa com tampa de rosquear não reaproveitada.

Enfatiza-se que todas as amostras foram coletadas aleatoriamente e que não há certeza de quais são higienizadas diariamente ou não, estudos mais específicos e controlados faz-se necessário para indicar com maior precisão o modelo mais higiênico.

REFERÊNCIAS

AMERICAN Public Health Association. **Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater**. 22 ed. Washington: APHA, 2012.

AZEVEDO, P. S.; PEREIRA, F. W. L.; PAIVA, S. A. R. de. **Água, hidratação e saúde**.(Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição) 2016.

BIOMEDICINA DO BRASIL. **Conheça os principais meios de cultura**. Disponível em: <<http://www.biomedicinabrasil.com/2010/09/meios-de-cultura.html>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

BRASIL. **Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução - RDC nº. 173, de 13 de setembro de 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2006/rdc0173_13_09_2006.html>. Acesso em: 05 set. 2018.

BRASIL. **Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 . Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br> >. Acesso em: 21 ago. 2018

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014;85-86 p

BRASIL. Ministério da saúde. **Doenças transmitidas por alimentos**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>>. Acesso em: 05 set. 2018.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**: 4ª Edição. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013. 9-39 p.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 05 set. 2018.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria n.º 1469, de 29 de dezembro de 2000**. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/portarias/portaria-ms-1469-00.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2018.

BRASIL. Ministério da saúde. **Situação epidemiológica**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos/situacao-epidemiologica>>. Acesso em: 05 set. 2018.

CARMO, R. F. **Água par consumo humano e doença diarreica aguda em Viçosa-MG**. Viçosa: UFV. 2009

D'AGUILA, P. S. et al . **Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 16, n. 3, p. 791-798, 2000.

EFSA (European Food Safety Authority), 2017. **Dietary reference values for nutrients: Summary report**. EFSA supporting publication 2017:e15121.92 pp.

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate**. Washington, DC: National Academies Press, 2004 (disponível em: <https://www.nap.edu/read/10925/chapter/1#v>). Acesso em 24 de junho de 2018.

GONÇALVES, M. G. et al. **Profissionais de um laboratório de saúde pública estimulam estudantes na prevenção de doenças transmitidas por alimentos**. Arquivos de Ciências da Saúde, v. 24, n. 3, p. 94-99, out. 2017.

GOOGLE IMAGENS. **Garrafas individuais de água**. Disponível em: https://www.google.com.br/search?biw=1366&bih=626&tbm=isch&sa=1&ei=MYWqW72RGoGawgTyhIZw&q=GARRAFAS+INDIVIDUAIS+DE+%C3%81GUA&oq=GARRAFAS+INDIVIDUAIS+DE+%C3%81GUA&gs_l=img.3...126733.126733.0.127010.0.0.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..0.0.0....0.nch7BLNjdel. Acesso em Acesso em: 05 set. 2018.

GOOGLE IMAGENS. **Garrafas de água com canudo**. Disponível em: https://www.google.com.br/search?biw=1366&bih=626&tbm=isch&sa=1&ei=ZYeqW-q6CYGNwwSJvr_YCg&q=GARRAFAS++de+%C3%A1gua++com+canudo&oq=GARRAFAS++de+%C3%A1gua++com+canudo

RAFAS++de+%C3%A1gua++com+canudo&gs_l=img.3...117805.117805.0.118129.0.0.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..0.0.0...0.qJBPqqsnmzE#imgrc=_. Acesso em Acesso em: 05 set. 2018.

GOOGLE IMAGENS. **Garrafas de água tampa deslizar.** Disponível em: https://www.google.com.br/search?biw=1366&bih=626&tbm=isch&sa=1&ei=3leqW9e7GomzwAT0xIWgCA&q=GARRAFAS++de+%C3%A1gua+tampa+deslizar&oq=GARRAFAS++de+%C3%A1gua+tampa+deslizar&gs_l=img.3...143458.146465.0.146871.0.0.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..0.0.0...0.aVNthdkip_U. Acesso em Acesso em: 05 set. 2018.

NKERE, C. K.; IBE, N. I.; IROEGBU, C. U. **Bacteriological Quality of Foods and Water Sold by Vendors and in Restaurants in Nsukka**, Enugu State, Nigeria: A Comparative Study of Three Microbiological Methods. *Journal of Health, Population and Nutrition*, v. 29, n.6, p.560-566, 2011

SILVA, N. D. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** 3 ed. São Paulo: Logomarca Varela, 2007.

TREADMILLREVIEWS. **A look under the cap: water bottle germs revealed.** Disponível em: < <https://www.treadmillreviews.net/water-bottle-germs-revealed/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

VIEIRA, VM et al. **Análise microbiológica de garrafas de água coletadas no ceulji / ulbra.** Xxiii salão de iniciação do centro universitário luterano de ji-paraná - ceulji / ulbra, Brasil,p.111-222, jan. 2012Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/sicji/xxiiisicji/paper/viewfile/5353/2658>>. Acesso em: 16 set. 2018