



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

CAMPUS DE PALMAS

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

ALESSANDRA ELLAINE SOARES SANTOS

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DA ÁGUA
DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – CAMPUS
PALMAS**

Palmas/TO
2021

ALESSANDRA ELLAINE SOARES SANTOS

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DA ÁGUA
DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS –
CAMPUS PALMAS**

O presente foi avaliado e apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Engenharia Ambiental para obtenção do título de Engenheira Ambiental e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientadora: Dr. Paula Benevides de Moraes

Palmas/TO
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S237p Santos, Alessandra Elaine Soares.
Percepção ambiental da qualidade da água do restaurante universitário da
Universidade Federal do Tocantins – Campus Palmas. / Alessandra Elaine
Soares Santos. – Palmas, TO, 2022.

41 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Palmas - Curso de Engenharia Ambiental, 2022.

Orientadora : Paula Benevides de Moraes

1. Aceitabilidade de consumo. 2. Percepção sensorial. 3. Público
Universitário. 4. Engenharia Ambiental. I. Título

CDD 628

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

FOLHA DE APROVAÇÃO

ALESSANDRA ELLAINE SOARES SANTOS/ENGENHARIA AMBIENTAL

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – CAMPUS PALMAS

Esta monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Engenharia Ambiental para obtenção do título de Engenheira Ambiental e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dra. Paula Benevides de Moraes - UFT

Prof. Dr. Sérgio Carlos Bernardo Queiroz - UFT

Prof. Dr. Thiago Costa Gonçalves Portelinha - UFT

Palmas, 2021

*Dedico este trabalho aos meus pais,
James Dean Costa Santos e Rosângela Soares
Santos. Esta monografia é a prova de que todo
seu investimento e dedicação valeram a pena.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A minha família, que sempre esteve ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória. Em especial, aos meus pais por todo o esforço investido na minha educação.

A minha orientadora, que apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica, aceitou me orientar nesta monografia. As suas valiosas indicações fizeram toda a diferença.

Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

EPÍGRAFE

“Nunca deixe que alguém lhe diga que não pode fazer algo. Se você tem um sonho, tem que protegê-lo. As pessoas que não podem fazer por si mesmas, dirão que você não consegue.

Se quer alguma coisa, vá e lute por ela. Ponto final.”

– Frase do filme **À Procura da Felicidade**

RESUMO

O contexto de estudantes de Universidades Federais inclui uma grande porcentagem de alunos que necessitam de forma essencial ou eletiva de benefícios socioeconômicos ofertados pelas instituições que estudam e, entre eles estão os restaurantes universitários. A qualidade e aceitabilidade dos insumos e matérias primas ofertadas são essenciais para que a frequência dos estudantes no local seja constante. Nesse contexto, o presente trabalho buscou gerar dados sobre a percepção e opinião dos discentes no que tange a oferta de água em três ambientes diferentes do Restaurante Universitário do Campus Palmas da Universidade Federal do Tocantins, sendo estes o banheiro, a cozinha (por meio da água utilizada nos preparos de alimentos e sucos) e os bebedouros. Foi evidenciada uma alta confiabilidade na água ofertada no RU, em todos os ambientes analisados, sendo menor na produção de sucos, o que pode estar relacionado com a alteração da matéria prima em si, influenciando a percepção do consumidor. Os resultados encontrados vão de encontro com as análises físico-químicas realizadas rotineiramente no local o que valida a opinião baseada na percepção sensorial. De tal modo, a caracterização e o entendimento desse público podem ser utilizados como ferramentas auxiliares em campanhas sanitárias e de incentivos de boas práticas no consumo e percepção da qualidade da água ofertada, podendo, assim, fazer parte de atividades que criem cidadãos mais conscientes e críticos de seu meio e qualidade de vida.

Palavras-chaves: Aceitabilidade de Consumo; Percepção Sensorial; Público Universitário, Engenharia Ambiental.

ABSTRACT

The context of students at Federal Universities includes a large percentage of students who need formal essential or elective socio-economic benefits offered by the institutions they study, and among them are university restaurants. The quality and acceptability of the inputs and raw materials offered are essential so that the attendance of students at the site is constant. In this context, the present work sought to generate data on the perception and opinion of students regarding the supply of water in three different environments of the University Restaurant of the Campus Palmas of the Federal University of Tocantins, these being the bathroom, the kitchen (through the water used in the preparation of food and juices) and drinking fountains. A high reliability in the water offered in the UK was evidenced, in all environments analyzed, being lower in the production of juices, which may be related to the alteration of the raw material itself, influencing the consumer's perception. The results found are in agreement with the physical-chemical analyzes routinely performed on site, which validates the opinion based on sensory perception. In this way, the characterization and understanding of this public can be used as auxiliary tools in health campaigns and incentives for good practices in consumption and perception of the quality of the water offered, thus being able to be part of activities that create more aware citizens and critical of their environment and quality of life.

Key-words: Acceptability of Consumption; Sensory Perception; University Public, Environmental Engineering.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de Localização da Área de Estudo	18
Figura 2 - Instalações do Restaurante Universitário UFT - Campus Palmas	19
Figura 3 - Representação do Público Alvo por Curso	21
Figura 4 - Representação do Público Alvo por Semestres Presenciais Cursados	21
Figura 5 - Frequência de uso do Restaurante Universitário pelo Público Alvo	21
Figura 6 - Critérios do Público Alvo para Águas de Boa Qualidade	22
Figura 7 - Gravidade dos problemas de saúde relatados em decorrência do consumo de água do RU.	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo Geral	14
2.2. Objetivos Específicos	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1. Percepção Ambiental e Potabilidade Aparente	16
3.2. Aceitabilidade de Consumo	16
3.3. Histórico de Restaurantes Universitários	16
4. METODOLOGIA	17
4.1. Área de estudo	17
4.2. Coleta de dados	18
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSSÃO	23
7. CONCLUSÃO	25
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	28

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), em seu artigo primeiro fundamenta que a água é um bem de domínio público, uma vez que é um bem essencial para toda a vida e mais ainda para a vida com qualidade. Apenas 2,5% dos 1,4 milhões de quilômetros cúbicos de água presentes na terra são de natureza doce, e ainda 0,26% se apresenta em ambientes de relativo fácil acesso (GOMES, 2011).

Seus usos são dos mais diversos, desde individuais como atividades domésticas, recreação, saúde e lazer até usos coletivos como em indústrias, na agricultura e pecuária, comércio, navegação, aquicultura, geração de força motriz e energia (FERREIRA, 2003). Para cada um desses usos há padrões específicos de parâmetros físicos, químicos e biológicos definidos pelas legislações cabíveis. Para consumo direto, os níveis de potabilidade da água no Brasil são definidos pela Portaria 888 de 4 de maio de 2021 do Ministério da Saúde.

A designação de tais parâmetros como responsabilidade do Ministério da Saúde se deve ao fato de que o consumo direto de água não potável tem uma relação direta de causa e efeito com diversas doenças, mais comumente relacionadas à contaminação de origem biológica (BETTEGA et al, 2006). Em conjunto com as análises laboratoriais que garantem a qualidade sanitária da água, a potabilidade aparente da água ofertada ao público tem direta influência na aceitabilidade da mesma. De tal modo, levar em consideração a percepção dos consumidores e frequentadores de ambientes nos quais o consumo de água, direta ou indireta, é um modo válido e necessário para a gestão e planejamento da oferta deste produto.

Na Universidade Federal do Tocantins existem atualmente em funcionamento dois Restaurantes Universitários, o primeiro tendo sido inaugurado em 2014 no Campus Palmas e o Segundo em 2016 no Campus Gurupi podendo em conjunto ofertar até 2,5 mil refeições por dia (UFT, 2021). tendo o Campus de Palmas atualmente cerca de 6 mil estudantes e ofertando duas refeições ao dia (almoço e jantar), percebe-se que nem todo o público discente faz uso do recurso ofertado, mas ainda assim atende uma alta demanda com serviço contínuo. O entendimento da relação do público com o RU pode ajudar a aumentar a frequência do mesmo, o que pode gerar barateamento dos custos por pessoa. Logo o estudo a percepção de aceitabilidade de um insumo essencial como a água é altamente relevante para a manutenção do mesmo.

Portanto, o presente trabalho visa esclarecer a aceitabilidade do público alvo do Restaurante Universitário da UFT – Campus Palmas quanto à água ofertada em seus ambientes e preparos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar, por meio de percepção dos consumidores, a qualidade da água nos bebedouros, banheiros e cozinha do Restaurante Universitário da Universidade Federal do Tocantins campus Palmas.

2.2. Objetivos Específicos

- Analisar os hábitos de consumo de água dos discentes em relação à água do campus e do restaurante universitário
- Avaliar a aceitabilidade da água ofertada de acordo com o uso destinado a tal;
- Averiguar a perceptibilidade e senso crítico de consumo dos usuários.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Percepção Ambiental e Potabilidade Aparente

Quando falamos da interação homem - recursos naturais tem-se intrinsecamente uma relação de adaptação desses recursos para o conforto e aceitação daqueles que os consomem, isso se dá historicamente desde o ser humano aprendeu a moldar a realidade ao seu redor e começou a inserir, em seu dia a dia, práticas que facilitam suas atividades.

As alterações e adaptações implementadas pelo homem no meio são diversas vezes norteadas pela sua impressão de qualidade, que também podemos chamar de Percepção Ambiental. A qual, segundo Xavier (1998) vem diretamente do contato íntimo com a paisagem no qual o indivíduo está inserido. É ela que norteia quais ações o ser humano busca para atingir seu objetivo de conforto ou até mesmo desmotiva a manutenção dessa relação.

A Percepção Ambiental em si é um conceito muito abrangente e intrinsecamente conectado com a cultura e costumes dos indivíduos e ela fica ainda mais ampla quando consideramos como as metodologias para suas aplicações são diversas e variam de acordo com o compartimento ambiental estudado (MARIN, 2008).

Quando o compartimento ambiental, ou seja, a parte o ambiente a ser estudado, é a água, um dos principais modos de se categorizar a percepção ambiental do público sobre o mesmo é a potabilidade aparente, o que está interligado com a tendência de consumo ou contato com a água. Quando falamos de padrão de potabilidade de água no Brasil, temos leis e guias muito claros que definem o que é isso, sendo a mais recente a Portaria 888 de 4 de maio de 2021 do Ministério da Saúde. Ela estabelece os principais parâmetros físicos, químicos e biológicos para água de consumo e que entrem em contato direto com a população, determina limites máximos e mínimos de diversas características para distribuição e oferta de água. Sua interpretação é simples e direta, sem brechas para respostas divergentes.

Porém quando falamos do consumo pela população em si, uma água devidamente potável pode não parecer assim para quem a recebe, uma vez que o entendimento dos parâmetros e seus significados não são de conhecimento geral da população. É dentro dessa divergência entre potabilidade e entendimento da população, que temos o conceito de Potabilidade Aparente, que está diretamente ligado as percepções sensoriais da água (FERREIRA FILHO e ALVES, 2006).

Quando se considera a impressão do consumidor quanto ao paladar, olfato, visão e tato até mesmo uma água que esteja dentro dos padrões de potabilidade legais pode ser rejeitada por ele, de tal modo que a qualidade absoluta da água sozinha não garante a aceitabilidade de consumo perante a população.

3.2. Aceitabilidade de Consumo

Atrelada à percepção de potabilidade aparente temos a aceitabilidade de consumo, que traz em si a diferenciação de produto ofertado para produto efetivamente relevante para o público alvo. Quando o produto é alimentação escolar pública, em seus diferentes níveis, esse ponto se torna mais relevante uma vez que pode ser um fator de rejeição, gerando desperdícios que por sua vez agregam em encarecimento do serviço prestado.

Ferreira et. al. (2015) identificaram que em escolas municipais de Palmas – TO, as taxas de aceitabilidade da merenda escolar eram satisfatórias, mas ainda assim foi detectado um alto consumo de alimentos paralelos, o que indica uma não total satisfação com o serviço ofertado. Quando falamos de alimentação universitária há uma variedade muito maior de opções além das ofertadas pela instituição do que no ensino básico, o que reforça a relevância de um constante acompanhamento da satisfação do público alvo, uma vez que a manutenção custeamento dos restaurantes universitários tem uma relação direta e proporcional com a taxa de consumo e viabilidade econômica dos mesmos.

3.3. Histórico de Restaurantes Universitários

A implementação de Restaurantes Universitários no território Brasileiro se deu início nos anos 1950 com a criação do RU da Universidade do Brasil no Rio de Janeiro desde então a criação de RU's se expandiu estando na atualidade em todos os estados da federação, em diversos campi de universidades estaduais e federais, gerando segurança alimentar, assim como propiciando um menor índice de evasão de estudantes de classes mais baixas.

Na Universidade Federal do Tocantins existem atualmente em funcionamento dois Restaurantes Universitários em funcionamento, sendo o maior no Campus Palmas, o entendimento da relação do público com o RU pode ajudar a aumentar a frequência do mesmo, o que pode gerar barateamento dos custos por pessoa. Logo o estudo a percepção de aceitabilidade de um insumo essencial como a água é altamente relevante para a manutenção do mesmo.

4. METODOLOGIA

4.1. Área de estudo

O presente trabalho se realizou de forma remota, no qual o público alvo e a área de interesse do levantamento de dados se associaram diretamente ao Restaurante Universitário da Universidade Federal do Tocantins – Campus Palmas, no município de Palmas – Tocantins, de acordo com a figura 1.

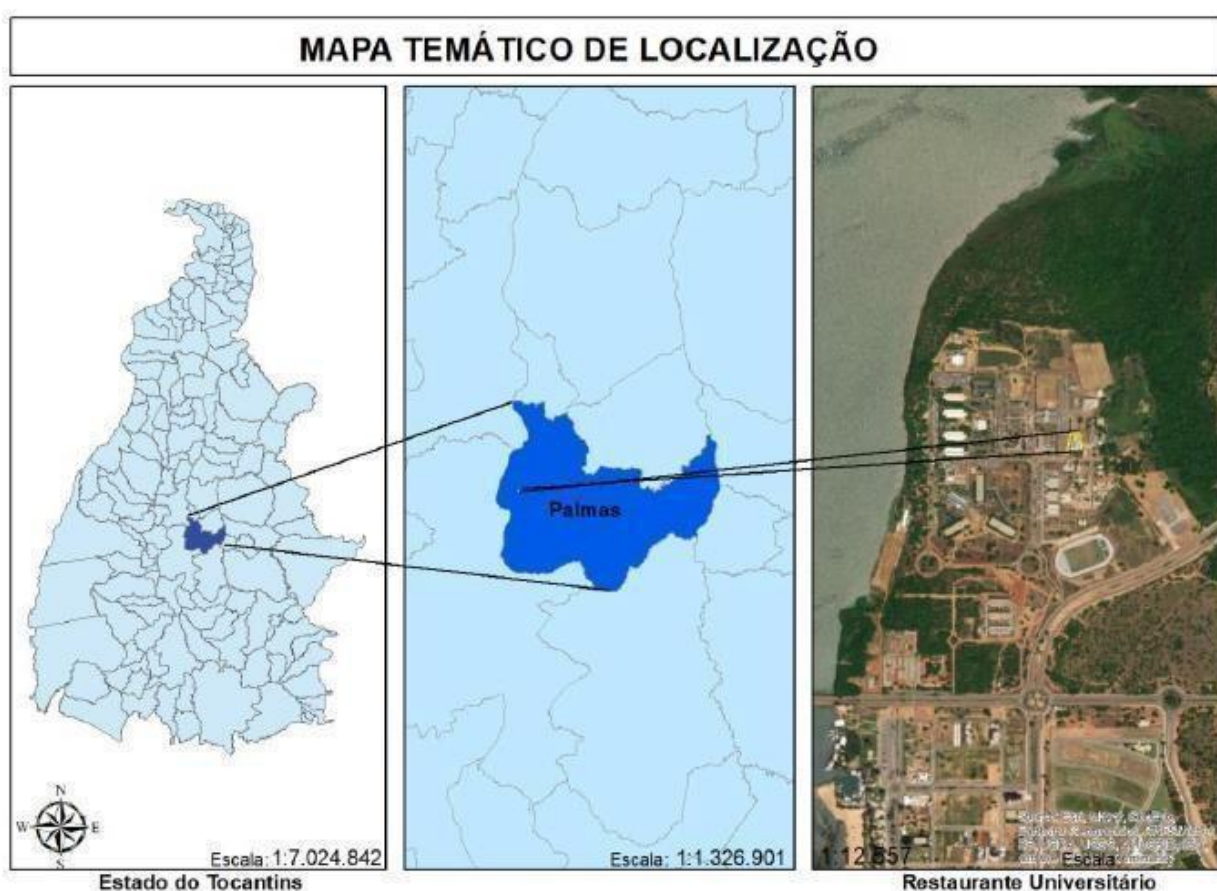


Figura 1 - Mapa de Localização da Área de Estudo

As instalações do Restaurante Universitário são em um prédio de piso único, completamente fechado com quantidade considerável de janelas, que costumam ficar fechadas devido a climatização do ambiente a fim de atender às demandas sanitárias, como pode ser observado na figura 2.

A água utilizada nas atividades do Restaurante Universitário, bem como nos outros prédios do campus é oriunda de poço próprio da universidade e recebe um tratamento simples de filtração e cloração antes de ser disponibilizada na rede de distribuição interna. Essa água é

periodicamente acompanhada periodicamente pelo Laboratório de Pesquisa em Química Ambiental e de Biocombustíveis da Universidade.



Figura 2 - Instalações do Restaurante Universitário UFT - Campus Palmas

4.2. Coleta de dados

O presente trabalho consistiu na coleta de dados de percepção ambiental, por meio de formulário digital, devidamente precedido do termo de livre consentimento (Anexos 1 e 2), com questionamentos pertinentes ao padrão de aceitabilidade do público alvo quanto a água ofertada em três ambientes principais do restaurante universitário da UFT – Campus Palmas. Sendo esses ambientes os bebedouros, os alimentos preparados e os banheiros e lavatórios das instalações.

A coleta de dados foi realizada por um período de 18 dias, de 25 de maio de 2021 a 11 de junho de 2021. A divulgação do formulário aplicado foi por meio de redes sociais e grupos de conversa entre discentes do público alvo, tendo alcançado assim um total de 58 preenchimentos, o que representa 0,9% dos alunos do campus, lembrando também que os discentes dos três primeiros períodos do campus não estavam aptos a participarem do formulário uma vez que não fizeram uso do Restaurante Universitário que está desativado durante o período de pandemia, desde março de 2020.

Os dados coletados foram tabulados em planilhas digitais, gerando assim gráficos dos resultados quali e quantitativo e descritivos da aceitabilidade dos discentes quanto à água ofertada do restaurante universitário.

Alguns métodos diferentes foram utilizados para a definição das perguntas e análise dos dados, para as perguntas objetivas utilizou-se comparativos de afirmativa e negativa e nas escalas presentes o método das escalas de Likert descrito por Brandalise e Bertonili (2013).

5. RESULTADOS

A partir das respostas obtidas no formulário digital aplicado, pode-se identificar primeiramente as características pessoais do universo amostral atingido, como idade que se apresentou mínima de 18 anos e máxima de 44, tendo como idade média 22 anos, faixa etária encontrada em um público universitário.

Quando consideramos os cursos, há predominância de discentes de Engenharia Ambiental (Figura 3), e alunos de semestres mais avançados (Figura 4).

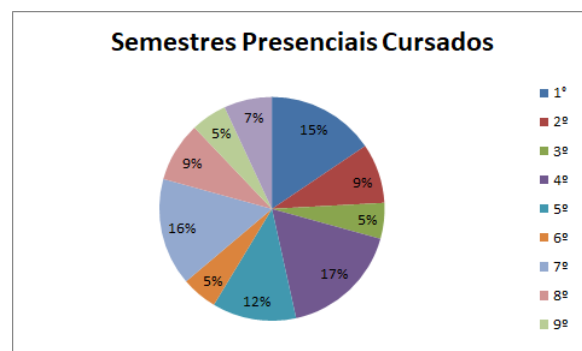
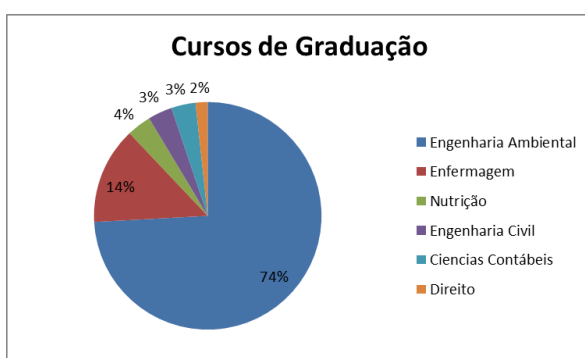


Figura 3 - Representação do Público Alvo por Curso

Figura 4 - Representação do Público Alvo por Semestres

Tal público alvo demonstrou um uso frequente do Restaurante Universitário, podendo ser observado, na figura 5, que 67% dos estudantes entrevistados possuem o costume de se alimentar lá todos os dias (sendo 45% em uma refeição e 22% em ambas as refeições), e 37% fazem uso esporádico das instalações, não tendo havido respostas que indicassem o não uso.

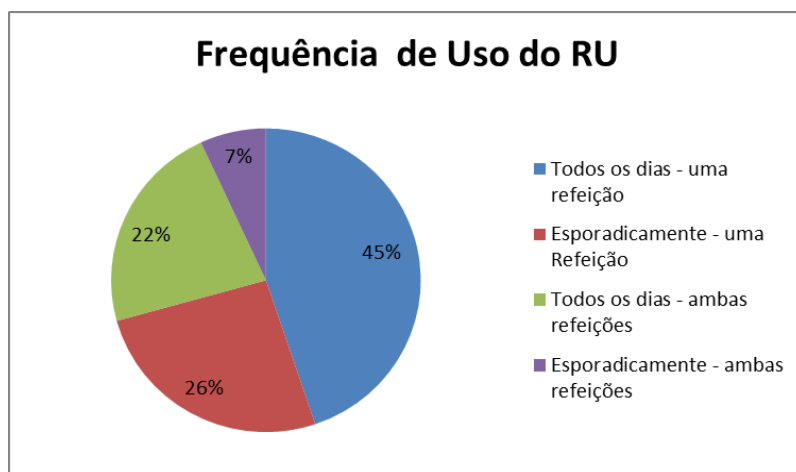


Figura 5 - Frequência de uso do Restaurante Universitário pelo Público Alvo

Perante os questionamentos de confiabilidade de consumo de água em geral, pode-se observar alto nível de cuidado e critérios por parte do público alvo, de acordo com a figura 6, 85% dos entrevistados declarou que todas as características apresentadas como itens de boa qualidade são importantes, seguidos de 4% que destacam cheiro e sabor e 3% que enfatizaram aparência visual, demonstrando que priorizam padrões sensoriais para o consumo.

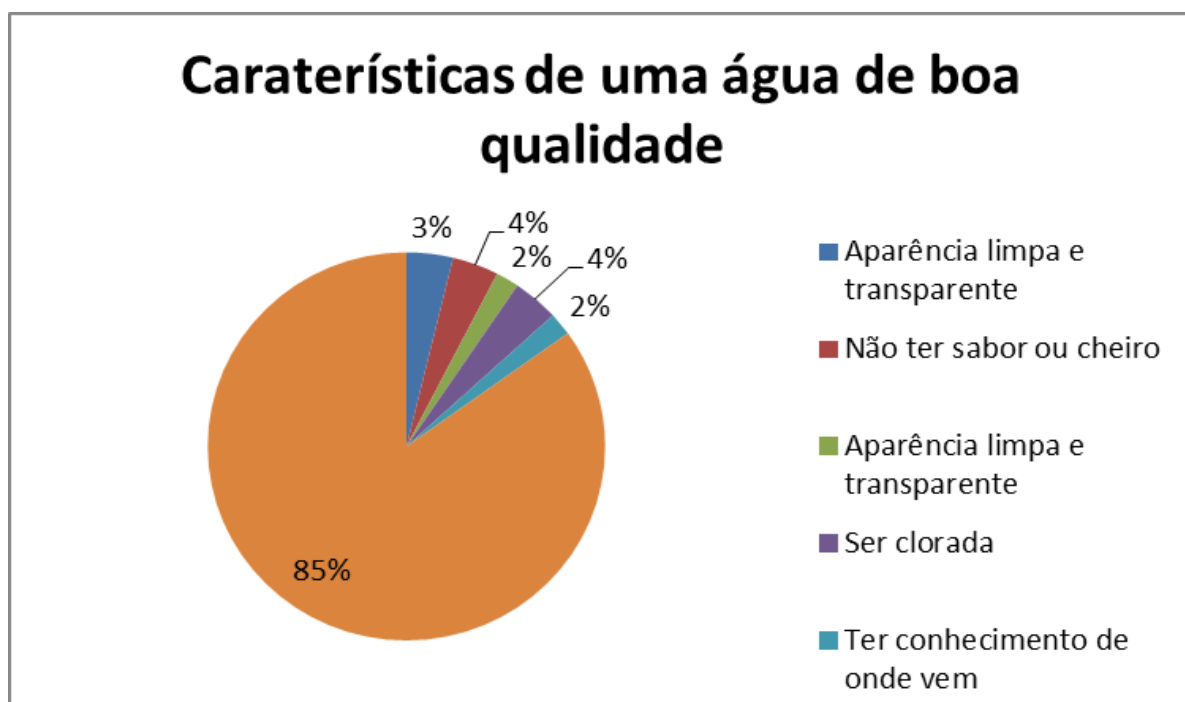


Figura 6 - Critérios do Público Alvo para Águas de Boa Qualidade

Quando perguntados sobre o consumo de água manipulada por terceiros, em ambientes públicos como restaurantes em geral, o mesmo padrão de alto critério foi mantido, tendo 76% declarado que não e 24% que sim. Quanto à confiabilidade no sistema de distribuição de água 78% declararam consumir água do mesmo e 22% não. Quando perguntados sobre o consumo direto essa proporção cai para 41% que declararam “sim” e 59% que declararam “não”, o que indica o costume de uma fase extra de tratamento dentro das residências.

Ao serem abordados sobre o consumo de água mineral, 7% declararam consumir exclusivamente dessa fonte, 18% não fazem consumo de tal e 75% dizem consumir em conjunto com outras fontes. Ainda no âmbito da confiabilidade da água mineral, 81% declaram acreditar

ser mais seguro o consumo de sucos e outras bebidas confeccionadas com água mineral do que com a água oriunda da rede de distribuição, já 19% se declarou indiferente a tal critério.

Os resultados de confiabilidade da água ofertada pelo Restaurante Universitário em questão demonstrou que a totalidade dos usuários consome água dos bebedouros, sendo 50% exclusivamente esse consumo e 50% também trazendo água de suas próprias residências. Os participantes apresentaram uma nota de 1 a 10 (sendo 0 1 péssima e 10 ótima), para a água ofertada em 3 ambientes do RU, o bebedouro que teve uma média de 7,35, o banheiro com uma de 7,36 e o suco com a menor média, 6,93.

Acerca da avaliação do suco oferecido pelo restaurante, 91% dos entrevistados relatou não saber a origem da água utilizada na produção do suco e 9% declarou crer que é oriunda da água da rede de distribuição que atende o campus. Quando abordados se o suco servido no RU lhes parecia mais ou menos seguro do que um suco de caixa ou garrafa 48% se declarou indiferente, 40% acham menos seguro e 12% mais seguro.

Finalmente, os entrevistados foram questionados se já haviam apresentado problemas de saúde relacionados com o consumo de água do RU, ao que 10% relatou que sim. Desses casos, podemos observar na figura 7, a maioria (50%) foi de gravidade média.

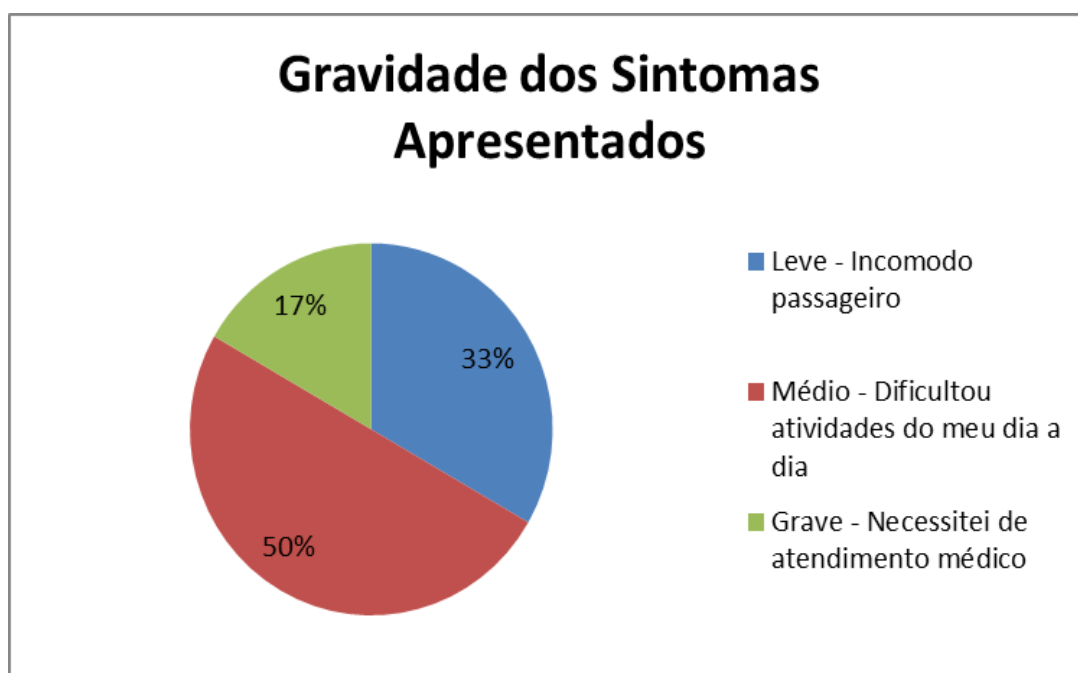


Figura 7 - Gravidade dos problemas de saúde relatados em decorrência do consumo de água do RU.

6. DISCUSSÃO

Diante dos dados apresentados pode-se observar que a amostra coletada é significativa e abrange cursos de graduação de todas as áreas de conhecimento ofertadas pela Universidade Federal do Tocantins - Campus Palmas, apesar de não apresentar todos os cursos, o que gera uma boa representatividade dos dados coletados. Apresenta uma faixa etária condizente com a esperada para o público alvo buscado de adultos em idade universitária (SEMESP, 2021), com alguns pontos fora da curva.

54% dos alunos entrevistados declararam ter estudado de 5 a mais períodos letivos no regime presencial que propicia o uso do RU, gerando assim ao menos 2,5 anos no quais frequentaram o ambiente alvo do estudo, o que gera confiabilidade nas informações coletadas. Além de tempo de uso, a frequência de uso também se demonstrou significativa no público entrevistado, uma vez que 67% dos estudantes entrevistados possuem o costume de se alimentar lá todos os dias, de tal forma que suas percepções e entendimentos das dinâmicas do uso e consumo da água do ambiente de estudo são reiteradamente relevantes.

Dentro de tal contexto de confiabilidade considera-se também o entendimento do que é qualidade da água para o público estudado, para garantir que o cruzamento das informações geradas pelos entrevistados seja contextualizado. As respostas coletadas pelo questionário indicam que 85% consideram diversas características sensoriais e técnicas como critérios de boa qualidade da água, um padrão recorrente para esse nível de escolaridade (PALMA, 2005), 76% não faz consumo de águas abertamente manipuladas por terceiros, demonstrando que há um alto padrão e cuidado do público abordado quanto ao seu contato com o recurso estudado.

Quanto ao nível de confiabilidade da rede de distribuição pública 78% declararam consumir da mesma, mas apenas 41% faz uso direto, demonstrando uma etapa extra de tratamento dentro da casa, as quais podem ser por meio de filtragem ou do processo de fervura da água. A água mineral é um recurso também relevante no consumo diário do público, sendo consumida por 82% dos entrevistados, mas apenas 7% fazem uso exclusivo desse recurso, o que indica que a sua fonte principal de água é a rede de distribuição pública de água, potencialmente devido ao seu fácil acesso em locais públicos assim como ambientes privados e particulares (RAZZOLINI e GUNTHER, 2008). Mas apesar desses dados identificou-se que 81% dos entrevistados acredita ser mais seguro o consumo de sucos e outras bebidas confeccionadas com água mineral do que com a água oriunda da rede de distribuição, o que pode indicar que a escolha de consumo majoritariamente de água tratada ao invés de mineral.

possa estar relacionada a fatores além da confiabilidade como, por exemplo, critérios financeiros, uma vez que o litro de água tratada no Brasil em 2016 custava em média R\$ 0,0019 e um litro de água mineral R\$ 0,70 (SABESP, 2016).

Mesmo com as possíveis ressalvas e apresentando alta, porém não total confiabilidade, na água ofertada pela rede de distribuição, a totalidade dos entrevistados declarou fazer consumo na água da universidade e do restaurante universitário, tendo avaliado tal recurso em seus diferentes ambientes com uma percepção de qualidade superior a seis pontos em uma escala de 1 a 10.

A menor pontuação, apresentada na qualidade da água utilizada na produção do suco, pode estar relacionada a dois fatores, o primeiro sendo que a alteração o estado puro da água gera uma menor confiabilidade por modificar as características sensoriais que se apresentaram como altamente relevantes nos critérios de qualidade do questionário e o baixo conhecimento de que a água utilizada para a confecção do suco é a da rede de distribuição, fato que 91% dos entrevistados relataram não saber, o que indica estar diretamente relacionado com os 40% dos alunos que declararam acreditar que suco de garrafa ou caixa é mais confiável do que o servido no RU.

A alta confiabilidade na água do RU pode também estar relacionada à baixa ocorrência de problemas de saúde interconectados com esse serviço, quando há um bom histórico do ambiente é mais fácil, e até mesmo não racionalizado a confiança que se dá para o serviço, tendo apenas 10% dos entrevistados relatado problemas de saúde que eles identificaram como correlacionados com a água consumida no restaurante, e apenas 17% dos relatos sendo de casos que necessitaram atenção médica, a confiabilidade do consumo se mantém alta, indo de encontro com os laudos técnicos (apresentados no anexo 3 e 4) que indicam que em seu período de funcionamento o restaurante universitário de Palmas atende todos os padrões de qualidade de água exigidos pela Portaria 888 de 4 de maio de 2021 do Ministério da Saúde..

7. CONCLUSÃO

Considerando os dados apresentados e a literatura consultada, a percepção do público alvo não apenas vai de encontro com os dados quali quantitativos gerados por meios independentes do presente trabalho como também reafirmam o nível intelectual e de informação esperado de estudantes universitários.

O nível de esclarecimento desse público pode ser utilizado como alavanca para a disseminação de informações pertinentes em outros ambientes e faixas etárias, como em seus grupos familiares e extra universidade. De tal modo, a caracterização e o entendimento desse público podem ser utilizados como ferramentas auxiliares em campanhas sanitárias e de incentivos de boas práticas no consumo e percepção da qualidade da água ofertada, podendo assim fazer parte de atividades que criem cidadãos mais conscientes e críticos de seu meio e qualidade de vida.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETTEGA, J. M. P. R. et al. Métodos analíticos no controle microbiológico da água para consumo humano. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 5, p. 950-954, 2006.

BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R. F.. Instrumentos de medição de percepção e comportamento—uma revisão. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 14, n. 1, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 888 de 4 de maio de 2021. Ficam definidos os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **DOU**, Brasília.

CAMPOS, J. A. D. B.; FARACHE FILHO, A.; FARIA, J. B. Qualidade da água armazenada em reservatórios domiciliares: parâmetros físico-químicos e microbiológicos. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 14, n. 1, 2009.

FERREIRA FILHO, S. S.; ALVES, R. Técnicas de avaliação de gosto e odor em águas de abastecimento: método analítico, análise sensorial e percepção dos consumidores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 11, p. 362-370, 2006.

FERREIRA, C. M. A importância da água e sua utilização em ranários comerciais. **Panorama da Aquicultura**, v. 13, n. 79, p. 15-17, 2003.

FERREIRA, Natália Cunha et al. Aceitabilidade da Alimentação Oferecida Pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar no Município de Palmas-To. **Revista Cereus**, v. 7, n. 2, p. 150-150, 2015.

GOMES, M. A. F. Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã. **Embrapa Meio Ambiente**, mar, 2011.

GREGHI, S. de Q. Avaliação da eficiência de métodos rápidos usados para detecção de coliforme totais e coliforme fecais em amostras de água, em comparação com a técnica de fermentação em tubos múltiplos. **Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Faculdade De Ciências Farmacêuticas Araraquara**, P. 104, 2005.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em educação ambiental**, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

PALMA, I. R. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Dissertação de Mestrado do PPGEM**, 83 p, Porto Alegre – RS, 2005.

RAZZOLINI, M. T. P.; GÜNTHER, W. M. R. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e Sociedade**, v. 17, p. 21-32, 2008.

SABESP, **Preço do litro de água tratada custa menos que um centavo**. 2016. Disponível em:

<http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaoId=65&id=6964> Acesso em: 14 de Jun de 2021.

SAUL, E. et al. **Água: Os Diversos Tipos De Contaminantes**. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/moeducitec/moeducitec/principal/84.pdf> Acesso em: 23 de Nov de 2020.

SEMESP, **Mapa do Ensino Superior no Brasil** - 11ª edição/2021.

UFT Site – Restaurante Universitário – Apresentação. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/proest/alimentacao/restaurante-universitario> Acesso em: 23 de Jul de 2021.

XAVIER, H. Proposta de Educação Ambiental para comunidades residentes em áreas de riscos da natureza a partir de estudos sobre uma paisagem experienciada. In: Oliveira, L.; Machado,

L. M. P. (Org.). **Cadernos Paisagens/ Paisagens**. v.3. Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro. 1998.

ANEXOS

ANEXO I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE

11/09/2021

Termo de Consentimento Livre

Termo de Consentimento Livre

Você está sendo convidado (a) para ser participante do Projeto de pesquisa intitulado "PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – CAMPUS PALMAS" de responsabilidade do (a) pesquisador (a) Alessandra Ellaine Soares Santos.

Lêla cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver.

Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assine ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

1. O trabalho tem por objetivo identificar a opinião e percepção da comunidade acadêmica sobre a qualidade da água ofertada, direta e indiretamente, pelo Restaurante Universitário da UFT - Campus Palmas.

2. A participação nesta pesquisa consistirá no preenchimento do presente formulário online, de forma honesta e idônea.

3. Os benefícios com a participação nesta pesquisa serão propiciar informações de suma importância para a melhor gestão do serviço público de qualidade.

4. Os participantes não terão nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento.

5. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação, no entanto, caso haja qualquer despesa decorrente desta participação haverá o seu ressarcimento pelos pesquisadores.

6. O nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e se desejarem terão livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queiram saber antes, durante e depois da sua participação.

7. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados.

Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com Alessandra Ellaine pesquisador (a) responsável pela pesquisa, e-mail: alessandraellaine@uft.edu.br.

***Obrigatório**



11/06/2021

Termo de Consentimento Livre

Nome *

Sua resposta

CPF *

Sua resposta

Estou ciente e aceito os termos do presente TCL *

☐ Sim☐ Não

Próxima

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este formulário foi criado em Universidade Federal do Tocantins. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários



ANEXO II – QUESTIONÁRIO

11/06/2021

Termo de Consentimento Livre

Termo de Consentimento Livre

*Obrigatório

Percepção de Qualidade da Água Consumida da UFT - Campus Palmas

O presente formulário é parte da composição do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação Alessandra Elaine, do Curso de Engenharia Ambiental da UFT. As respostas por ele coletado serão de uso exclusivo para fins acadêmicos, e nenhum dos dados pessoais aqui coletados serão divulgados em nenhum meio.

Idade *

Sua resposta

Qual seu curso na UFT? *

Sua resposta

Matrícula *

Sua resposta



11/06/2021

Termo de Consentimento Livre

Quantos semestres presenciais você estudou? *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10

Com qual frequência você utilizava o Restaurante Universitário? *

- ☐ Esporadicamente em uma refeição
- ☐ Esporadicamente em ambas as refeições
- ☐ Todos os dias em uma refeição
- ☐ Todos os dias em ambas as refeições



11/06/2021

Termo de Consentimento Livre

Para você o que caracteriza uma água de boa qualidade? *

- ☐ Não ter sabor ou cheiro
- ☐ Aparência limpa e transparente
- ☐ Ser clorada
- ☐ Ter conhecimento de onde vem
- ☐ Todas as anteriores
- ☐ Outro:

Você consumiria água manipulada por terceiros, como em copos abertos em restaurantes? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Na sua casa, você consome água direto da torneira? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Você faz consumo da água vinda direta da rede de distribuição? (A água encanada, ofertada em Palmas pela BRK Ambiental) *

- ☐ Sim
- ☐ Não



11/09/2021

Termo de Consentimento Livre

Você consome água mineral? *

- ☐ Sim, exclusivamente
- ☐ Sim, e outras
- ☐ Não

Quando na universidade, como é seu consumo de água? *

- ☐ Trago minha própria água
- ☐ Trago água e reponho com a água da universidade
- ☐ Consumo direto dos bebedouros
- ☐ Compro água mineral na lanchonete

Você faz consumo da água dos bebedouros do RU? Se sim que nota você daria para qualidade dessa água? (Sendo 1 péssima e 10 ótima)

- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Você faz consumo do suco do RU? Se sim que nota você daria para qualidade da água utilizada no suco? (Sendo 1 péssima e 10 ótima) *

- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |



11/06/2021

Termo de Consentimento Livre

Você conhece a origem da água utilizada no suco na UFT? *

- ☐ Não
- ☐ Sim, é feito com a água da rede do RU
- ☐ Sim, é comprado pronto
- ☐ Outro:

Você considera o suco servido no RU, mais ou menos seguro que o suco de caixa ou de garrafa? *

- ☐ Mais seguro
- ☐ Menos seguro
- ☐ Indiferente

Você considera mais ou menos seguro fazer suco com água mineral ou invés da água da rede de distribuição? *

- ☐ Mais seguro
- ☐ Menos seguro
- ☐ Indiferente

Que nota você daria para qualidade da água presente no banheiro? (Sendo 1 péssima e 10 ótima) *

- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |



11/06/2021

Termo de Consentimento Livre

Relate o que, para você, indica uma água de boa qualidade para uso em banheiros: *

Sua resposta

Você já apresentou problemas de saúde relacionados a água do Restaurante Universitário da UFT? *

☐ Sim

☐ Não

Se sim, qual a gravidade do ocorrido? *

☐ Leve - Incomodo passageiro

☐ Médio - Dificultou atividades do meu dia a dia

☐ Grave - Necessitei de atendimento médico

☐ Não apresentei

[Voltar](#)

[Enviar](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este formulário foi criado em Universidade Federal do Tocantins. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários



ANEXO III – ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS 2018



BOLETIM DE RESULTADOS DE ANÁLISES

Número: 006/2018

Número de amostras: 01

Lote: 006/2018

INTERESSADO

INTERESSADO:

CNPJ/CPF:

ENDEREÇO:

DATA COLETA:

DATA ENTRADA:

RESP. COLETA:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTIS- CAMPUS
PALMAS

05.149.726/0001-04

Av. NS 15, ALCNO 14, bloco IV, 109 Norte, Palmas –TO

24/01/2018

24/01/2018

LAPEQ

PALMAS – TO
JANEIRO DE 2018

MÉTODO

Os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos foram analisados de acordo com a metodologia proposta no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - APHA (2005), conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros analisados

PARÂMETROS		TÉCNICA	REFERÊNCIA
Turbidez (NTU)		Nefelometria	APHA (2005)
Sólidos Totais Dissolvidos (PPM)		Medida Direta	APHA (2005)
Cor (Pt/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
pH (Escala)		Medida Direta	APHA (2005)
Cloreto (mg/L)		Titulometria	APHA (2005)
Cloro livre (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Sulfato (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Ferro (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Manganês (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Alumínio (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Amônia (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Dureza	Cálcio (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
	Magnésio (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
	Total (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
Coliformes Totais (NMP/100 mL)		Colliert	APHA (2005)
Escherichia coli (NMP/100 mL)		Colliert	APHA (2005)
Bactérias Heterotróficas (UFC/mL)		Contagem em placa	APHA (2005)



Resultados

Tabela 2. Resultados obtidos

PARÂMETROS		PONTO AMOSTRAL
		P6
Turbidez (NTU)		1,81
Sólidos Totais Dissolvidos (PPM)		58,5
Cor aparente(Pl/L)		<3,00
pH (Escala)		6,79
Cloro (mg/L)		8,55
Cloro livre (mg/L)		2,59
Ferro (mg/L)		0,02
Sulfato (mg/L)		<2,00
Manganês (mg/L)		0,015
Alumínio (mg/L)		<0,008
Amônia (mg/L)		<0,02
Dureza	Cálcio (mg/L)	17,17
	Magnésio (mg/L)	9,09
	Total (mg/L)	26,26
Coliformes Totais (NMP/100 mL)		Ausente
Escherichia coli (NMP/100 mL)		Ausente
Bactérias Heterotróficas (UFC/mL)		Ausente

Legenda:
P6- Restaurante Universitário



Prof. Dr. Emerson Adriano Guarda
COORDENADOR DO LAPEQ



ANEXO IV – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS 2019



LAUDO DE RESULTADOS DE ANÁLISES

Número: 140/2019
Número de amostras: 01
Lote: 140/2019

INTERESSADO

INTERESSADO: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
ENDEREÇO: Q 109 NORTE, AV NS 15, ALCNO 14 CAMPUS
UNIVERSITÁRIO DE PALMAS,
RESPONSÁVEL: MARCELO LEINEKER COSTA
CPF/CNPJ: 05.149.726/0001-04
DATA COLETA: 30/05/2019
DATA ENTRADA: 30/05/2019
RESP. COLETA: LAPEQ

PALMAS – TO
JUNHO DE 2019

LAPEQ - Laboratório de Pesquisas em Química Ambiental e Biocombustíveis UFT
Quadra 109 Norte, Avenida NS-15, ALCNO-14 Plano Diretor Norte | 77001-090 | Palmas/TO
Tel: 33294515 - E-mail: lapeq@uft.edu.br

MÉTODO

Os parâmetros físico-químico e microbiológicos foram analisados de acordo com a metodologia proposta no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - APHA (2005), conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros analisados.

PARÂMETROS		TÉCNICA	REFERÊNCIA
Temperatura (°C)		Potenciometria	APHA (2005)
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)		Potenciometria	APHA (2005)
Turbidez (NTU)		Nefelometria	APHA (2005)
Sólidos Totais Dissolvidos (PPM)		Potenciometria	APHA (2005)
Cor (Pt/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
pH (Escala)		Potenciometria	APHA (2005)
Cloro (mg/L)		Titulometria	APHA (2005)
Cloro Livre (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Ferro (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Sulfato (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Manganês (mg/L)		Espectrofotometria	APHA (2005)
Dureza	Cálcio (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
	Magnésio (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
	Total (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
Alcalinidade	Carbonato (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
	Bicarbonato (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
	Total (mg/L)	Titulometria	APHA (2005)
Coliformes Termotolerantes Totais (NMP/100mL)		Colliert	APHA (2005)
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)		Colliert	APHA (2005)

PALMAS – TO
JUNHO DE 2019

Tabela 2. Resultados obtidos.

PARÂMETROS	Unidade	LQ ⁽¹⁾	Resultados Analíticos	PRC Nº6/2017 VMP ⁽²⁾
			P5	
Temperatura	°C	-10,0	29,4	*
Condutividade elétrica	µS/cm	0,01	48,6	*
Turbidez	NTU	0,01	0,46	5,00
Sólidos Totais Dissolvidos	PPM	0,01	23,3	1000
Cor Aparente	UC	3,0	<3,00	15,00
pH	Escala	-2,00	7,11	6,00 – 9,50
Cloro	mg/L	0,2	8,74	250,00
Cloro livre	mg/L	0,02	0,76	5,00
Ferro	mg/L	0,02	0,02	0,30
Manganês	mg/L	0,006	<0,006	0,10
Sulfato (mg/L)	mg/L	2,0	<2,00	250,00
Dureza	Cálcio	mg/L	2,0	17,17
	Magnésio	mg/L	2,0	5,72
	Total	mg/L	2,0	22,90
Alcalinidade	Carbonato	mg/L	2,0	0,00
	Bicarbonato	mg/L	2,0	40,00
	Total	mg/L	2,0	40,00
Coliformes Totais	NMP/100mL	Ausente	Ausente	Ausência em 100 mL
Escherichia coli	NMP/100mL	Ausente	Ausente	Ausência em 100 mL

Legenda:

Amostra

P5- Restaurante Universitário

NOTA:

(1) Limites mínimo de quantificação do método

(2) VMP - Valor máximo permitido recomendado pela Portaria de Consolidação Nº5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde - padrão Potabilidade

* A Portaria não estabelece limite máximo permitido


 Prof. Dr. Emerson Adriano Guarda
 COORDENADOR DO LAPEQ


 Anvaro Alves Martins
 RESPONSÁVEL TÉCNICO
 CRQ 12101061