



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PATRÍCIA DE MELO MENDES PEREIRA

POTABILIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE  
AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES RURAIS DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS

SANTO ANTÔNIO DE JESUS-BA

2023

PATRÍCIA DE MELO MENDES PEREIRA

POTABILIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE  
AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES RURAIS DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso II, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, do curso de graduação em Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

**Orientadora:** Profa. Dra. Isabella de Matos Mendes da Silva.

**Co-orientadora:** Profa. Dra. Fernanda de Freitas Virgínio Nunes.

SANTO ANTÔNIO DE JESUS-BA

2023

POTABILIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE  
AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES RURAIS DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, com requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em 13 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Isabella de Matos Mendes da Silva  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB

Prof. Dr. Ricardo Mendes da Silva  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB

Jamille Góes da Conceição  
Nutricionista pós-graduada em Rotulagem de Alimentos e Bebidas  
Técnica da INCUBADORA - UFRB

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora por ter me dado à oportunidade de estar realizando mais um sonho em minha vida, por estar sempre comigo lado a lado ao longo dessa jornada, desde o início cuidando de cada detalhe, me fortalecendo, me conduzindo, me dando forças e sabedoria para que eu chegasse até aqui, pois sem eles, nada seria possível.

Agradeço a meu esposo e filho, a minha mãe e ao meu pai por estarem sempre ao meu lado, por nunca terem me deixado desistir, por sempre me compreender nas horas difíceis e sempre me encorajar, orando por mim e fazendo todo o possível para esse momento tornar-se mais leve.

Agradeço ao meu primo Ismael Mendes, o qual, foi o incentivador dessa conquista, sempre esteve ao meu lado incentivando e ajudando no que eu precisasse para chegar até aqui.

Agradeço ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, por ter me proporcionado a oportunidade de concluir mais uma etapa e um sonho que sempre busquei da minha vida, que foi concluir uma graduação em uma instituição de ensino público de qualidade.

Agradeço aos professores que acompanharam a minha caminhada ao longo do curso e aos que conquistaram meu coração e agregaram conhecimentos a minha vida como a minha querida orientadora, professora Dra. Isabella de Matos Mendes da Silva e a Dra. Fernanda de Freitas Virgínio Nunes que me apoiaram e confiaram em mim, na concretização deste trabalho. Obrigada pela dedicação, paciência, correções, assistência e envolvimento em todo o processo, sem vocês esse sonho não teria sido realizado!

Por fim, agradeço a todos do grupo de pesquisa INCUBA, por ter me recebido com muito carinho, em especial à professora Dra. Valéria Macedo Almeida Camilo e ao colega Djalma Santos de Jesus por ter me auxiliado na finalização deste trabalho, muito obrigada!

## **APRESENTAÇÃO**

Este trabalho é parte integrante de um projeto maior denominado “Do campo à mesa: padrão de identidade e qualidade dos alimentos” o qual fui bolsista de outubro de 2022 a setembro de 2023 através do edital PIBIC/PIBIC AF 02/2022. Neste projeto tive como Docente/Pesquisadora Orientadora Dra. Isabella de Matos Mendes da Silva e meu plano de trabalho foi “Análise microbiológica de água utilizada na produção de alimentos oriundos de empreendimentos econômicos solidários”. Este projeto foi executado com apoio de integrantes do Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq denominado INCUBA da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

## SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	8
MATERIAL E MÉTODOS	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	25
APÊNDICE B – Cartaz orientativo para higienização dos reservatórios	28
ANEXO A - Lista de verificação – check list	31

## RESUMO

A água é essencial para a vida e a sua qualidade é indispensável. A produção de alimentos oriundos da Agricultura Familiar deve ser realizada de forma segura, atendendo os padrões sanitários vigentes, inclusive para a água utilizada no processo produtivo desses alimentos. Esse trabalho objetivou avaliar a potabilidade da água utilizada na produção de alimentos de agroindústrias familiares rurais de Empreendimentos Solidários da Bahia. Trata-se de um estudo descritivo, de natureza quantitativa e qualitativa, realizado de outubro de 2022 a setembro de 2023, em seis Agroindústrias Familiares Rurais de Empreendimentos Solidários da Bahia, situadas nos territórios do Recôncavo, Vale do Jiquiriçá, Baixo Sul e Portal do Sertão. Inicialmente aplicou-se uma lista de verificação (*check list*) que teve como base a Resolução RDC nº 216/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o objetivo de avaliar a origem e qualidade da água utilizada nos processos de produção e as condições de saneamento básico, referentes ao esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos dos empreendimentos. Em seguida, realizou-se a coleta da água utilizada nas agroindústrias e procedeu-se a análise microbiológica, conforme os parâmetros da Portaria 888/2021 do Ministério da Saúde (MS) para quantificação de coliformes totais e *Escherichia coli* e avaliação de parâmetros físico-químicos cor, cloro residual, turbidez e pH. Por fim, foram entregues os laudos das análises microbiológicas e físico-químicas da água. Os resultados do *check list* revelaram que a maioria das agroindústrias familiares possuíam soluções alternativas como principal fonte de abastecimento de água, sendo que, 33,3% (n=2) utilizavam água de poço artesianos, 16,7% (n=1) de cisterna, 16,7% (n=1) nascentes e 33,3% (n=2) abastecimento público. Verificou-se que 100% (n=6) dos empreendimentos utilizavam água direto da torneira e possuíam reservatórios de polietileno, porém 50,0% (n=3) não realizava a higienização de forma correta. Revelou também que 100% (n=6) dos empreendimentos apresentavam esgotamento sanitário do tipo fossa rudimentar e que 83,3% (n=5) possuíam até 10m de distância entre os banheiros e a área de produção. Verificou-se que, 100% (n=6) dos resíduos sólidos eram queimados, 66,7% (n=4) dos resíduos orgânicos eram destinados à compostagem e 83,3% (n=5) das agroindústrias lançavam seus efluentes diretamente no ambiente. Nas análises microbiológicas, 50,0% (n=3) das amostras de água foram consideradas insatisfatórias conforme a legislação. Nos achados físico-químicos, com relação ao parâmetro pH, apenas uma amostra apresentou pH de 4,4, o que pode tornar a água mais corrosiva e propiciar a formação de biofilmes. Com base nos resultados, foram realizadas ações educativas nos empreendimentos, por meio de exposição dialogada acerca da higiene adequada dos reservatórios e no tratamento da água de fontes alternativas, na implementação de um sistema de filtração visando melhorar a qualidade da água para consumo humano e produção de alimentos.

**Palavras-chave:** Abastecimento Rural de Água, técnicas microbiológicas, análise físico-química, qualidade da água, produtos alimentícios.

## ABSTRACT

Water is essential for life and its quality is indispensable. The production of food from Family Farming must be carried out safely, complying with current sanitary standards, including water used in the production process of these foods. This study aimed to assess the potability of water used in the production of food from rural family agro-industries in Solidarity Enterprises in Bahia. It is a qualitative quantitative descriptive study, carried out from October 2022 to September 2023, in six Family Farming Agro-industries of Solidarity Enterprises in Bahia, located in the territories of Recôncavo, Vale do Jiquiriçá, Baixo Sul, and Portal do Sertão. Initially, a checklist was applied based on Resolution RDC No. 216/2004 from the National Agency of Sanitary Surveillance (ANVISA), in order to assess the origin and quality of water used in the production processes and the basic sanitation conditions related to sanitary sewage and solid waste disposal of the enterprises. Then, the water used in the agro-industries was collected and microbiological analysis was carried out, according to the parameters of Ordinance 888/2021 from the Ministry of Health (MS) for the quantification of total coliforms and *Escherichia coli*, and evaluation of physical-chemical parameters such as color, residual chlorine, turbidity and pH. Finally, the reports of the microbiological and physical-chemical analyses of the water were delivered. The checklist results revealed that the majority of family agro-industries had alternative solutions as their main water supply source, with 33.3% (n=2) using water from an artesian well, 16.7% (n=1) from a cistern, 16.7% (n=1) from springs, and 33.3% (n=2) from the public supply. It was found that 100% (n=6) of the enterprises used water directly from the tap and had polyethylene reservoirs, but 50.0% (n=3) did not carry out proper cleaning. It was also found that 100% (n=6) of the enterprises had rudimentary septic systems, and 83.3% (n=5) had a distance of up to 10m between the bathrooms and the production area. It was found that 100% (n=6) of the solid waste was burned, 66.7% (n=4) of organic waste was composted, and 83.3% (n=5) of the agro-industries discharged their effluents directly into the environment. In the microbiological analyses, 50.0% (n=3) of the water samples were considered unsatisfactory according to the legislation. In the physical-chemical findings, regarding the pH parameters, only one sample had a pH of 4.4, which can make the water more corrosive and facilitate biofilm formation. Based on the results, educational actions were carried out in the enterprises through a dialogic exhibition about proper hygiene of reservoirs and treatment of water from alternative sources, and the implementation of a filtration system aiming to improve the quality of water for human consumption and food production.

**Keywords:** Rural Water Supply, microbiological techniques, physicochemical analysis, water quality, food products.

## INTRODUÇÃO

Na Agricultura Familiar, os Empreendimentos Econômicos Solidários (EES) desempenham um papel sócio-econômico importante em várias regiões do Brasil, abrangendo áreas de produtividade, promovendo a participação efetiva dos membros, de forma democrática, baseados na própria sustentação, visando o desenvolvimento humano e econômico no país, na preservação de ecossistemas e nas dinâmicas sociais e culturais (Rêgo; Godoi, 2022).

As EES são organizações coletivas e democráticas de natureza civil, normalmente como associações ou cooperativas, compostas por trabalhadores urbanos ou rurais, baseadas na autogestão, familiares, voltadas para a geração de trabalho e renda (Gaiger; Ferrarini; Veronese, 2018).

Embora os EES se constituam como uma importante fonte econômica, a produção de alimentos nesses empreendimentos, oriundos da Agricultura Familiar, deve ser realizada de forma segura, atendendo os padrões sanitários vigentes, inclusive para a água utilizada no processo produtivo desses alimentos.

Nesse sentido, a portaria nº 888, de 04 de maio de 2021, do Ministério da Saúde (MS) determina os padrões de potabilidade da água para o consumo humano, visando garantir a segurança da água e a saúde pública. De acordo com a Portaria, toda água destinada ao consumo humano, seja ela fornecida por meio de sistema coletivo ou solução individual de abastecimento, precisa passar, no mínimo, pelo processo de desinfecção, assim como a água proveniente de mananciais superficiais deve passar, obrigatoriamente, pelo processo de filtração antes de ser consumida (Brasil, 2021).

Nessa perspectiva, a carência de saneamento básico adequado em muitas comunidades rurais, especialmente em se tratando do esgotamento sanitário e do descarte inadequado dos resíduos sólidos, contribui para a contaminação da água, fato que oferece risco para produção segura dos alimentos, uma vez que soluções alternativas de abastecimento de água, como cisternas, nascentes e poços, muitas vezes impróprias para o consumo humano, podem ser utilizadas, sem tratamento adequado, no processo produtivo (Brasil, 2010a).

Logo, a produção de alimentos com água potável é um grande desafio para as agroindústrias familiares rurais, uma vez que a água é utilizada em diversas etapas do processo produtivo do alimento, incluindo as etapas de higienização de equipamentos, utensílios, superfícies de contato, ambiente, mãos de manipuladores, além de ser adicionada como ingrediente (Brasil, 2004). Dessa maneira, o monitoramento regular da qualidade da

água, por meio da aplicação de uma lista de verificação e da realização de análises laboratoriais, é fundamental para identificar riscos e tomar medidas corretivas quando necessário (Bernardino; Costa; De Oliveira, 2020). Dentre as análises utilizadas para verificação da potabilidade da água, citam-se as análises físico-químicas, que buscam avaliar parâmetros como cor, cloro residual, temperatura, pH e turbidez, e as microbiológicas, que objetivam identificar a presença/quantidade de micro-organismos, como os coliformes totais e *Escherichia coli* (Brasil, 2021).

Dessa forma, considerando a escassez de estudos envolvendo a qualidade da água nas agroindústrias familiares rurais, esse trabalho objetivou avaliar a potabilidade da água utilizada na produção de alimentos de agroindústrias familiares rurais de Empreendimentos Econômicos Solidários da Bahia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de natureza quantitativa e qualitativa, realizado em seis Agroindústrias Familiares Rurais de Empreendimentos Solidários da Bahia, situadas nos territórios do Recôncavo, Vale do Jiquiriçá, Baixo Sul e Portal do Sertão (Figura 1), para a verificação da qualidade da água utilizada na produção de alimentos.

Figura 1 - Mapa dos Territórios de Identidade do Estado da Bahia, com destaque dos que fizeram parte da pesquisa da potabilidade da água de agroindústrias familiares rurais de Empreendimentos Solidários, 2023.



Fonte: SECULTBA (2023), adaptado.

A pesquisa foi dividida em quatro fases. Na primeira fase, foi feita a caracterização dos grupos de EES e os alimentos produzidos nestas agroindústrias rurais e realizou-se a aplicação de uma lista de verificação – *check list* (Anexo A), elaborado por Cruz (2021). Esse *check list* teve como base a Resolução RDC nº 216/2004, da (ANVISA) do MS (BRASIL, 2004), e teve como objetivo avaliar a origem e qualidade da água utilizada nos processos de produção, e as condições de saneamento básico, referentes ao esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos dos empreendimentos, sendo composto por 32 itens, dividido em quatro blocos: 1) 10 itens sobre o fornecimento e a origem da água para produção de alimentos; 2) quatro itens acerca do tratamento da água para a produção de alimentos; 3) 10 itens acerca dos reservatórios e suas características; 4) oito itens relacionados ao gerenciamento do esgotamento sanitário e dos resíduos sólidos produzidos.

Na segunda fase, foi realizada a análise microbiológica das amostras de água coletadas, conforme a Portaria nº 888/2021 do MS (Brasil, 2021), para quantificação de coliformes totais e *Escherichia coli* e avaliação de parâmetros físico-químicos, a saber: cor, cloro residual, turbidez, temperatura e pH.

A coleta da água das torneiras foi realizada de forma asséptica em sacos de 100mL contendo tiosulfato de sódio para as análises microbiológicas. Realizou-se também a coleta de 500mL de água, em frascos de polipropileno, destinada a análise físico-química. Em seguida, as amostras foram acondicionadas e transportadas refrigeradas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável para o laboratório de microbiologia do Complexo Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas em Saúde (COMEPS), do Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), e para o laboratório de química do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da UFRB (CETENS/UFRB).

A quantificação de coliformes totais e *Escherichia coli* foi realizada utilizando o sistema Quanti-Tray/2000 (SMWW 9223, IDEXX®). Após 24h de incubação em meio cromogênico, foram efetuadas as contagens dos poços em uma estufa com luz ultravioleta, onde os poços amarelos positivos confirmaram Coliformes Totais e os poços amarelos/fluorescentes confirmaram *Escherichia coli*. A quantificação foi realizada por meio da tabela de Número Mais Provável (NMP) IDEXX® Quanti-Tray/2000. As análises físico-químicas foram realizadas conforme o Manual para Análises Laboratoriais do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Na terceira fase foi realizada a tabulação e análise descritiva dos dados do *check list* e das análises microbiológicas e físico-químicas das amostras de água, por meio do programa

software Microsoft Office Excel®, 2010, versão 14.0 (Microsoft, 2010).

Na quarta fase foram entregues os relatórios com os resultados encontrados nos *check lists* e laudos das análises microbiológicas e físico-químicas da água. A partir dos resultados, foram realizadas ações educativas nas agroindústrias familiares.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRB (CAAE 45599021.8.0000.0056), seguindo a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Os responsáveis dos EES receberam explicações sobre a finalidade dessa pesquisa e deram anuência por meio da assinatura do Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido (Apêndice A).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados da caracterização dos seis EES e os alimentos produzidos nas agroindústrias familiares rurais estão descritos na Tabela 1. Tratam-se de associações que foram fundadas entre os anos de 1986 a 2014. Elas possuíam de 5 a 116 pessoas (média  $45,5 \pm 42,5$ ) associadas, sendo que 5 a 16 pessoas (média  $13,7 \pm 3,2$ ) estavam envolvidas na produção dos alimentos, os quais foram elaborados à base de farinhas, fécula de mandioca, frutas e raízes *in natura*.

Os resultados do *check list* revelaram no bloco 1 (fornecimento e origem da água para produção de alimentos) que a maioria das agroindústrias familiares possuíam soluções alternativas como principal fonte de abastecimento de água, sendo que, 33,3% (n=2) utilizavam água de poço artesiano, 16,7% (n=1) de cisterna, 16,7% (n=1) nascentes e 33,3% (n=2) abastecimento público.

Os achados revelaram que a maioria dos Empreendimentos Solidários não tinham acesso ao sistema público de abastecimento de água. Desta forma, Para Bernardino, Costa e De Oliveira (2020), garantir o acesso à água potável e de qualidade nas comunidades rurais é uma questão de saúde pública e segurança alimentar. O investimento em infraestrutura adequada, a realização de ações educativas com a população e o monitoramento eficiente da qualidade da água consumida nessas comunidades poderão garantir o bem-estar e a saúde dos moradores nas comunidades rurais, assim como a produção segura de alimentos.

Tabela 1 - Quantitativo de pessoas associadas e os alimentos produzidos pelas agroindústrias familiares rurais de Empreendimentos Solidários da Bahia, 2023.

<b>Território</b>	<b>Município</b>	<b>Fundação</b>	<b>Número total de pessoas</b>	<b>Número de pessoas envolvidas na produção</b>	<b>Alimentos produzidos</b>
Baixo Sul	Valença	2006	5	5	Beijus; sequilhos; bolachinha de fécula de mandioca; pastelzinho doce.
Baixo Sul	Teolândia	2009	30	10	Biscoito; sequilhos; pão; bolos; banana chips; bolachas.
Vale do Jiquiriçá	Mutuípe	2014	21	7	Biscoito acebolado de aipim; bolinho de queijo; pastel doce; sequilho de coco; banana chips.
Portal do Sertão	Anguera	1995	23	6	Polpas de frutas <i>in natura</i>
Recôncavo	Maragogipe	2001	78	15	Aipim e abóbora <i>in natura</i> descascado a vácuo; aipim palito; massa de aipim; pimenta em conserva; farinha de copioba; tapioca granulada; inhame e aipim <i>in natura</i> .
Recôncavo	Santo Antônio de Jesus	1986	116	16	Broa; pão; sequilhos e produtos <i>in natura</i> .

Fonte: Autoria própria, 2023

Os resultados do bloco 2 (tratamento da água para a produção de alimentos) evidenciaram que 100% (n=6) dos empreendimentos utilizavam água direto da torneira, isenta de tratamento, estando em desacordo com a Portaria 888/2021 do MS (Brasil, 2021), que determina que é obrigatória a desinfecção de toda água destinada ao consumo humano, proveniente de abastecimento ou de soluções alternativas individuais, para que sejam garantidos os níveis mínimos de segurança ao consumidor.

No bloco 3, reservatórios e suas características, verificou-se que 100% (n=6) dos Empreendimentos Solidários possuíam reservatórios de polietileno e faziam uso de substância sanitizante, porém 50,0% (n=3) não realizavam a higienização de forma correta, seja na diluição do sanitizante e/ou no tempo de ação.

A Resolução RDC nº 216/2004 da ANVISA (Brasil, 2004) destaca que os reservatórios de água utilizados na produção de alimentos devem ser higienizados, no máximo, a cada seis meses, e deve ser registrada essa operação em planilha de controle. A adoção de soluções acessíveis, como a instalação de filtro nas torneiras para o tratamento da água e a higienização adequada dos reservatórios, podem assegurar água potável e garantir a produção segura dos alimentos (Freitas; Vinha; Dias, 2021; Brasil, 2021).

Nos resultados do bloco 4 (esgotamento sanitário e dos resíduos sólidos produzidos) mostraram que 100% (n=6) dos empreendimentos apresentavam esgotamento sanitário do tipo fossa rudimentar (buraco feito no solo onde são direcionados os dejetos que não passam por tratamentos). Esse tipo de fossa, por não serem impermeabilizadas, podem gerar danos, como a contaminação dos lençóis freáticos e atrair insetos nos empreendimentos. Sendo que, 33,3% (n=2) dos empreendimentos utilizavam água de poço artesiano e 16,7% (n=1) de cisterna, este meio de abastecimento podem ser contaminados por essas fossas rudimentares.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR, 2019) descreve que nas áreas rurais os tipos de fossas utilizados para esgotamento sanitário são as rudimentares e as sépticas. Sendo que, as sépticas são as mais utilizadas por serem impermeabilizadas e não gerarem danos ao solo e a fontes de água.

Observou-se que 83,3% (n=5) das agroindústrias possuíam distância menor ou igual a 10m entre os banheiros e a área de produção, no entanto as fossas sanitárias possuíam distância menor que cinco metros em 50,0% (n=3) dos empreendimentos. Além disso, observou-se que 100% (n=6) dos resíduos sólidos eram queimados, 66,7% (n=4) dos resíduos orgânicos eram destinados à compostagem e 83,3% (n=5) das agroindústrias lançavam seus

efluentes diretamente no ambiente.

Uma situação preocupante é o lançamento de efluentes da produção de alimentos, pois pode contaminar rios, nascentes e lençóis freáticos, devido à veiculação de agentes infecciosos e parasitários e substâncias químicas. Conforme Costa *et al.* (2022), toda água utilizada na produção deve ser ligada a uma rede de esgoto ou realizar tratamento prévio para lançar ao ambiente.

Os resultados do *check list* revelaram que existia uma distância satisfatória entre os banheiros e a área de produção, porém as fossas estavam próximas à unidade, sendo um possível meio de proliferação de vetores e pragas. O destino do esgotamento sanitário não foi satisfatório, pois era lançado em fossa com alvenaria ou rudimentar, sendo construídos com alvenaria e tampa de concreto, podendo conter de 2 a 4 metros de profundidade. Esse tipo de fossa não apresentava revestimentos nas paredes, favorecendo a contaminação dos rios, nascentes e lençóis freáticos (SENAR, 2019).

A queima dos resíduos sólidos recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal, é uma prática comum nos empreendimentos rurais, o que pode gerar problemas de saúde devido aos gases tóxicos que são liberados na queima desses resíduos, além de afetar o meio ambiente. No geral, não há cobertura dos serviços de coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais pelo poder público e isso implica no passivo ambiental para os EES (Souza; De Oliveira; Aragão, 2020).

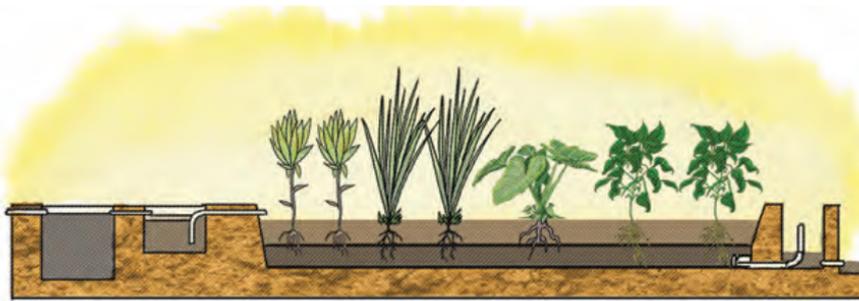
Ainda assim, a queima dos resíduos sólidos está em desacordo com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Brasil, 2010b), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e apresenta um conjunto de diretrizes, princípios e metas para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Desta forma, conforme a legislação, os resíduos sólidos não devem ser queimados a céu aberto ou em recipiente a não ser que seja autorizada e esteja acompanhada por algum órgão competente.

Por outro lado, ressalta-se que os resíduos orgânicos gerados nos EES são bem utilizados, potencializando as práticas sustentáveis nos empreendimentos rurais, considerando que a maioria das agroindústrias utilizavam os resíduos orgânicos para compostagem, isto pode gerar compostos ricos em sais minerais e húmus, que melhoram o solo e nutrem as plantas e podem ser usados em jardins, hortas, plantas frutíferas, dentre outros (Barbosa; Oliveira; Moura, 2023), sendo um ponto positivo para os empreendimentos.

O SENAR (2019) descreveu uma solução prática simples, econômica e eficiente que

pode ser utilizada nas propriedades rurais, como as agroindústrias familiares, para o tratamento e destinação das águas efluentes, por apresentarem sabão, restos de alimentos e gorduras. O sistema de tratamento é chamado de jardim filtrante. Esse jardim é composto por um lago com pedras, areia e as plantas aquáticas, as quais irão filtrar as impurezas da água cinza antes de ser descartada ao ambiente, contribuindo para a sustentabilidade e trazendo harmonia ao ambiente (Figura 2).

Figura 2 - Desenho de um jardim filtrante



Fonte: SENAR, 2019.

Por conseguinte, o saneamento básico rural compreende uma série de iniciativas e intervenções cujo propósito é assegurar o bem-estar da população, por meio da implantação de estruturas de esgotamento sanitário, água potável e descarte adequado dos resíduos sólidos, a fim de prevenir a contaminação e poluição ambiental. O acesso à água potável, o tratamento adequado dos efluentes (resíduo ou água utilizada que pode ser tratado antes do descarte em rios, ambiente ou rede de esgoto) e a disposição correta dos resíduos sólidos são essenciais para a promoção da saúde e o bem-estar das comunidades rurais (SENAR, 2019; Brasil, 2002).

Além da aplicação do *check list*, foram realizadas análises microbiológicas para avaliação da potabilidade e observou-se que 50,0% (n=3) das amostras de água foram consideradas insatisfatórias (Tabela 2), conforme os padrões estabelecidos pela Portaria nº 888/2021 do MS (Brasil, 2021), considerando a modalidade de abastecimento de água que atenda a domicílios residenciais com uma família e agregados de solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (Solução Alternativa Individual - SAI). A água potável utilizada para consumo humano deve estar em conformidade com os padrões bacteriológicos, indicando ausência de *Escherichia coli* em 100mL de água.

A bactéria *E. coli* pertence à família Enterobacteriaceae e se constitui como principal integrante dos coliformes termotolerantes, está presente no trato intestinal humano e animais

de sangue quente e é utilizada como principal indicador de contaminação fecal na água e nos alimentos (Silva; Mendes, 2022).

Um estudo realizado por Stepaniack *et al.* (2020), para avaliar a qualidade da água de propriedades leiteiras e agroindústrias localizadas no Sudoeste do Paraná, concluiu que alimentos produzidos com água contaminada ou a ingestão desta água pode provocar problemas à saúde, como distúrbios gastrointestinais, podendo levar a óbito, bem como alterações indesejáveis no produto final, considerando que das 9 amostras 44,4% (n=4) das águas analisadas estavam impróprias para o consumo humano, por apresentar *E. coli*. Os autores ressaltaram que isso pode ocorrer com mais frequência nas propriedades rurais, onde é comum a ausência de tratamento adequado.

Tabela 2 - Resultados da análise microbiológica e físico-química da água das agroindústrias familiares rurais de Empreendimentos Econômicos Solidários da Bahia (Brasil, 2023).

Território	Município	Resultados microbiológicos		Resultados físico-químicas				Conclusão
		Coliformes Totais	<i>Escherichia coli</i>	Cor (uH)	Cloro residual (mg/L)	Turbidez (uT)	pH	
Baixo Sul	Valença	260,3	1	<1,0	<0,0	<2,7	6,9	INS
Baixo Sul	Teolândia	2	<1	<5,0	<0,1	<2,7	6,8	SAT
Vale do Jiquiriçá	Mutuípe	1000	200	<1,0	<0,0	<2,3	7,8	INS
Portal do Sertão	Anguera	62,7	<1	<1,0	<0,1	<1,2	7,3	SAT
Recôncavo	Maragogipe	101,7	1	<5,0	<0,1	<0,6	<4,4	INS
Recôncavo	Santo Antônio de Jesus	<1	<1	<0,0	<0,0	<2,2	7,3	SAT
	<b>VR</b>	-	<b>Ausência em</b>	<b>≤15 uH</b>	<b>≤0,5 mg/L</b>	<b>≤5,0 uT</b>	<b>6,0 - 9,0</b>	

SAT - Satisfatório, INS - Insatisfatório e VR - Valor de referência de acordo com a Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Apesar de não existirem padrões na Portaria nº 888/2021 do MS (Brasil, 2021) para Coliformes Totais para SAI, a presença desses micro-organismos em altas populações indica condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, sendo uma alerta para os empreendimentos realizarem a higienização correta dos reservatórios de água e a utilização de filtros com carvão ativado nas torneiras (Westphalen; Corção; Benetti, 2016).

Nos achados dos parâmetros físico-químicos apresentados na tabela 2, em relação às amostras de cor, cloro e turbidez 100 % (n=6) apresentaram valores inferiores ao valor de referência (VR), estando em conformidade com a Portaria nº 888/2021 do MS (Brasil, 2021). Com relação aos parâmetros de pH, a Portaria 888/2021 do MS (Brasil, 2021) estabelece VR entre 6,0 a 9,0 para pH e 83,33% (n=5) estavam de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação, o que dificulta a proliferação de microrganismos patogênicos, como *E. coli*, e permite uma maior estabilidade no tratamento da água através do cloro (Assis et al, 2017).

Salienta-se que uma amostra apresentou pH de 4,4. O parâmetro pH tem como objetivo reduzir problemas relacionados à incrustação e corrosão das redes de distribuição de água. Valores baixos de pH podem tornar a água mais corrosiva, e valores altos favorecem o surgimento de incrustações. O pH ácido pode facilitar a formação de biofilmes nos tanques e tubulações. Além disso, manter os limites desejáveis de pH entre (6,0 - 9,5) contribui para a estabilidade do cloro na água de abastecimento (Assis *et al.*, 2017; Brasil, 2021).

Compreende-se que a contaminação das fontes de água nas áreas rurais ocorre devido às ações antrópicas e às condições naturais do próprio ambiente. As principais causas de contaminação são os descartes de águas de pias e banheiros a céu aberto sem o devido tratamento, a queima de resíduos comuns a céu aberto, descarte dos resíduos orgânicos no entorno das residências, o uso de fossas comuns, presença de matéria orgânica acumulada nos corpos d'água, entre outros. Durante os períodos chuvosos, esses resíduos são arrastados pela água infiltrando o solo e alcançando as fontes de água (Cruz, 2019).

Desta forma, a qualidade da água é determinada por diversos fatores, como a origem, o tratamento, os componentes químicos e os micro-organismos que podem contaminá-la. As alternativas para melhorar a qualidade da água nas comunidades rurais será a realização dos processos de tratamento, como a filtração, a fervura, a adição de produtos químicos (hipoclorito de sódio) e a higienização dos reservatórios de água semestralmente, estabelecidos pela legislação. É fundamental a realização de análises microbiológicas regularmente para garantir que a água esteja dentro dos padrões exigidos pela legislação em vigor (Stepaniack *et al.*, 2020).

O Governo do Estado da Bahia junto a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB, executam os programas e projetos, como as perfuração de poços artesianos, o abastecimento de água simplificado, convencional e integrado, destinados ao aproveitamento dos recursos hídricos e de saneamento rural em todo Estado da Bahia. A CERB tem como missão “garantir a disponibilidade hídrica para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável, com ênfase no saneamento rural” (CERB, 2023).

No entanto, ainda existem muitas comunidades que não foram beneficiadas com esses programas e projetos disponibilizados pelo Governo Estadual, como os EES avaliados, o que dificulta o acesso à água potável. Apesar da existência de leis para a permanência nas políticas públicas voltadas para o fortalecimento da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, como a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), que estabelece os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas, não se tem a garantia de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais, pois o saneamento básico é garantido por lei apenas em meio urbano (Brasil, 2006).

Diante dos resultados, foram realizadas ações educativas nos EES por meio de exposição dialogada de 4 horas com os temas que foram selecionados com base no Manual de Boas Práticas de Fabricação - BPF elaborado pela equipe e disponibilizado para cada empreendimento. Os tópicos abordados foram: O que são micro-organismos?, onde estão e o que podem causar?; quais são os contaminantes?; o que são Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA)?; qualidade da água; cuidados que devem ser tomados com a caixa d'água, Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) de higienização do reservatório de água; o que fazer com os resíduos sólidos, POP de manejo de resíduos.

Após a explanação desses temas foi explicado e disponibilizado um cartaz orientativo (Apêndice B) contendo o procedimento para higienização dos reservatórios. Essas ações educativas foram realizadas com os membros dos empreendimentos que estavam envolvidos na produção dos alimentos e a atividade foi considerada satisfatória pelos participantes.

No entanto, além dessas ações educativas, são necessários estudos, envolvendo a análise dos alimentos oriundos de agroindústrias rurais juntamente com a análise da potabilidade da água, para confirmação de que a água é uma fonte de contaminação dos alimentos, visando à melhoria da qualidade da água utilizada nas agroindústrias familiares, garantindo a segurança dos alimentos e a saúde dos consumidores.

## CONCLUSÃO

Considerando que parte das agroindústrias rurais de Empreendimentos Solidários apresentaram falhas higiênico-sanitárias que interferem na qualidade da água e que os resultados das análises microbiológicas e físico-químicas das amostras de água utilizada na produção dos alimentos não estavam de acordo os padrões de potabilidade da água exigidos pela legislação vigente, observa-se a necessidade de implementação de políticas públicas de acesso à água em quantidade e qualidade satisfatórias, a partir do fornecimento de água de abastecimento público e/ou fontes alternativas.

As ações educativas realizadas nos empreendimentos direcionadas para a melhoria higiênico-sanitária, principalmente para a higiene adequada dos reservatórios e o tratamento da água oriunda de fontes alternativas, foram satisfatórias devido à sensibilização dos agricultores para adoção de estratégias de melhoria da qualidade da água utilizada na produção dos alimentos e para o consumo humano.

Por conseguinte, é necessária a implementação de programas permanentes de extensão rural que capacitem esses empreendimentos regularmente, para que estes possam, apesar da situação precária de abastecimento de água, produzir os alimentos de forma segura e atingir mais mercados consumidores e prosperar.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, D. M. S.; LIMA, A. B.; SILVA, E. R. M.; SILVA, A. S.; BARBOSA, I. C. C. Avaliação dos Parâmetros Físico-Químicos da Água de Abastecimento em Diferentes Bairros do Município de Salvaterra. **Revista Virtual de Química**, Arquipélago do Marajó, PA. v. 9, n. 5, p. 1825-1839, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/lhsmo/OneDrive/Documents/TCC%201%20e%202/ARTIGOS/atigo%2022.11.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

BARBOSA, K. C.; OLIVEIRA C. D. DE S.; MOURA, R. R. DE O. Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos na Colônia Reunida, Paragominas, Pará. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 4, n. 9, p. e493810, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i9.3810. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3810>. Acesso em: 19 nov. 2023.

BERNARDINO, K. R.; COSTA, D. DE A.; DE OLIVEIRA, V. DE P. DOS S. O Desafio do Saneamento em Comunidades Rurais e a Importância do Monitoramento da Qualidade da Água. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamago**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 255–273, 27 dez. 2020. DOI: 10.19180/2177-4560.v14n22020p255-273. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/15422>. Acesso em: 22 ago. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução – RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 06 de nov. 2002. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0275\\_21\\_10\\_2002\\_rep.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0275_21_10_2002_rep.html). Acesso em: 19 nov. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução – RDC Nº 216, de 15 de Setembro de 2004. Estabelece procedimentos de boas práticas para serviço de alimentação, garantindo as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 15 de set. 2004. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html). Acesso em: 19 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de Julho de 2006. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 de jul. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010a. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 21 de jun. de 2010a. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm). Acesso em: 19 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010b. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 3 de agosto de 2010b. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs#:~:text=A%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos,o%20tema%20no%20Congresso%20Nacional>. Acesso em: 19 nov. 2023.

BRASIL. Resolução nº 510, de 7 de Abril de 2016. Ministério da Saúde (MS). O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Extraordinária, realizada nos dias 06 e 07 de abril de 2016, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, pela Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990, pelo Decreto nº 5.839, de 11 de julho de 2006. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 24 de maio de 2016. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581). Acesso em: 19 nov. 2023.

BRASIL. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, DF, ed. 96, s. 1, p. 69, 24 de mai. de 2021. Disponível em: [https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-\\*-321540185](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-*-321540185). Acesso em: 21 jul. 2023.

CERB - Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia. **História/Nosso Papel**. Salvador, BA, 2023. Disponível em: <http://www.cerb.ba.gov.br/capa>. Acesso em: 20 set. 2023.

COSTA, G. R.; DA SILVA, M. H.; CORRÊA, R. I. L.; RIBAS, E. B. Saneamento básico: sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. **Revista Paramétrica**. v. 14, n. 1, jan./jul. 2022. Disponível em: [file:///C:/Users/lhsmo/Downloads/COSTA% 3B + SILVA.pdf](file:///C:/Users/lhsmo/Downloads/COSTA%203B%20SILVA.pdf). Acesso em: 19 nov. 2023.

CRUZ, E. S. DA. **Qualidade de águas destinadas à produção de alimentos em um Empreendimento Econômico Solidário do Baixo Sul da Bahia**. 2021. 117f., Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) - Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas Embrapa Mandioca e Fruticultura Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, 2021. Disponível em: [https://ufpb.edu.br/pgcienciasagrarias/images/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_-\\_PPGMA\\_-\\_PPGCAG\\_-\\_Edileide\\_Santana\\_da\\_Cruz.pdf](https://ufpb.edu.br/pgcienciasagrarias/images/DISSERTA%C3%87%C3%83O_-_PPGMA_-_PPGCAG_-_Edileide_Santana_da_Cruz.pdf). Acesso em: 21 jul. 2023

FREITAS, J. F. de.; VINHA, M. B.; DIAS, R. Q. Agroindústria familiar: orientações para tratamento simplificado da água. **Incaper**, Vitória, ES. p. 44, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/4286>. Acesso em: 23 ago. 2023.

GAIGER, L. I.; FERRARINI, A.; VERONESE, M. O Conceito de Empreendimento Econômico Solidário: por uma abordagem gradualista. **Dados**, [S.L.], v. 61, n. 1, p. 137-169, mar. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/001152582018149>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/FWzKTpw4px5zHBD6GbCtkvF/#>. Acesso em: 19 nov. 2023.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea - São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, p. 1020, 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2023.

MICROSOFT. Office Excel. Version 14.0. [Programa de computador].Microsoft Corporation 1 CD-ROM. 2010.

RÊGO, A. B.; GODOI, E. L. DE. Empreendimentos solidários e sua capacidade de promover a agricultura familiar. **Interações (Campo Grande)**, [S.L.], p. 979-995, 22 dez. 2022. Universidade Católica Dom Bosco. <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v23i4.3588>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/MbQFnmkzL8MMgQ3j5SjncDG/?lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2023.

SILVA, E.; MENDES, M. Características e Prevenção da Contaminação *Escherichia Coli*. **Revista Científica e-Locução**, v. 1, n. 22, p. 17, 19 dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucaao/article/view/503>. Acesso em: 19 nov. 2023.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Saúde: saneamento rural** - Brasília, Coleção Senar 226, 84 p., 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/informe-ao-cacaucultor/manejo/cartilha-s-senar/226-saude-saneamento-rural.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2023.

SOUZA, W. M. de; DE OLIVEIRA, I. S.; ARAGÃO, J. S. Solid waste management in rural communities: a case study from Sítio Estrela, Barbalha, Ceará State, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e99997057, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7057. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7057>. Acesso em: 29 nov. 2023.

STEPANIACK, L.; BARANOSKI, K. C. W.; SORANSO, F. M. C.; SCHMITZ, E. P. S.; STARIKOFF, K. R., Avaliação da qualidade da água utilizada na produção de alimentos. **Revista Ciência em Extensão**, v. 16, p. 198-208, 2020. Disponível em:

[https://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/1679-4605.2020v16p198-208/2491](https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1679-4605.2020v16p198-208/2491). Acesso em: 23 ago. 2023.

SECULTEBA - Secretaria de Cultura do Estado da Bahia. **Divisão Territorial da Bahia**, 2023. Disponível em: <http://www.cultura.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=314>. Acesso em: 19 nov. 2023.

WESTPHALEN, A. P. C.; CORÇÃO, G.; BENETTI, A. D. Utilização de carvão ativado biológico para o tratamento de água para consumo humano. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 425-436, 11 ago. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522016143108>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/3n8TGzfRxRTMcnqfhmgYV6C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 nov. 2023.

## **APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE  
510/2016

Prezado (a) Senhor (a)

Você está sendo convidado(a), como voluntário(a), a participar da pesquisa intitulada DO CAMPO A MESA: PADRÃO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DOS ALIMENTOS e aprovada pelo sistema Comitê de Ética em Pesquisa – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP-CONEP).

Considerando a necessidade da padronização de produtos e processos relacionados à produção dos alimentos, com vistas a atender as exigências legais e os critérios de comercialização, especialmente no território do Recôncavo da Bahia, o objetivo da pesquisa é contribuir para a qualidade e inocuidade dos alimentos com ações do campo a mesa. Os objetivos específicos são: avaliar e caracterizar o alimento, os contaminantes e suas fontes de contaminação ao longo da cadeia produtiva; padronizar produtos e processos ao longo da cadeia produtiva e de comercialização e desenvolver novos produtos pautados, de modo a atender os padrões de identidade e qualidade.

Participarão da pesquisa adultos acima de 18 anos que produzem ou comercializam alimentos no Estado da Bahia

Trata-se de uma pesquisa que será desenvolvida por meio de análise observacional e microbiológica das características sanitárias dos empreendimentos e dos manipuladores, estudos de análise de viabilidade econômica, seguida da realização de oficinas de formação de manipuladores de alimentos. de um instrumento de avaliação do empreendimento, para avaliação das condições higiênico-sanitárias do empreendimento, que poderá ocorrer de 01/01/2022 a 01/01/2026, e será respondido de acordo com a sua disponibilidade. A média de tempo de duração é de 30 minutos.

Solicitamos a sua colaboração para responder a lista de verificação sobre as condições higiênico-sanitárias e sobre viabilidade econômica dos empreendimentos, coletar amostras de alimentos e dos manipuladores, participar das atividades formativas, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional.

A participação na pesquisa acontecerá de forma não remunerada e voluntária. Serão respeitados os princípios éticos que regem o trabalho científico.

Os benefícios em realizar esta pesquisa margeiam a elaboração de produtos alimentícios com Padrão de Identidade e Qualidade que servirá, principalmente, para promover a saúde e prevenir doenças.

Após respondido, os formulários serão armazenados em arquivos no formato excel, em dispositivo eletrônico local, com acesso limitado à equipe executora do projeto pelo período de 5 (cinco) anos. Após este período, o grupo de pesquisa, decidirá entre manter a guarda ou proceder a exclusão dos dados.

Caso você decida participar de modo voluntário, a pesquisadora assegurará o seu anonimato, buscando respeitar a sua integridade intelectual, cultural e social. Esclarecemos acerca dos potenciais riscos que compreendem a dimensão física, psíquica, social e ainda possíveis desconfortos decorrentes das respostas aos instrumentos, dentre os quais estão: interferência na rotina de trabalho e embaraço de responder a questionamentos sobre as atividades desenvolvidas por um pesquisador.

Nós pesquisadores evitaremos ou minimizaremos os potenciais riscos e desconfortos, por meio das seguintes providências: certificação da guarda dos dados gerados, formulário respondido em horário conveniente ao participante. Em caso de danos não previstos neste termo ou perante os sinais de desconforto que comprometam a expressão livre de suas opiniões, suspenderemos imediatamente a pesquisa. Você terá acesso, se necessário, a assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios devido a sua participação nesse estudo, sendo encaminhado aos órgãos competentes para promoção da saúde, como Unidade de Pronto Atendimento e Unidade Básica de Saúde mais próxima.

Você não receberá benefícios financeiros para participar da pesquisa, ela tem caráter voluntário; contudo, se você se sentir prejudicado(a) por qualquer tipo de complicações e danos, você tem o direito de buscar indenização e ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação de acordo com as normas da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Caso seja percebido qualquer risco ou dano significativo para o(a) participante, a coordenadora da pesquisa se responsabilizará em realizar a comunicação imediata para o sistema CEP/CONEP, bem como avaliar, em caráter emergencial, a necessidade de adequar ou suspender a pesquisa. Se você concordar, voluntariamente, em participar do referido estudo, assine este termo, ficando com uma via deste documento em caso de esclarecimento de dúvidas. É importante que você guarde a cópia do texto do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Uma via do TCLE ficará em seu poder e a outra com a pesquisadora responsável pelo estudo.

Em qualquer fase da pesquisa será garantido a disponibilização de todas as informações referentes à pesquisa, por meio de explicações compreensíveis e do esclarecimento de eventuais dúvidas por parte dos pesquisadores. Caso deseje, você poderá obter o formulário com suas respostas na íntegra, por e-mail. Cabe aos pesquisadores a divulgação dos resultados à comunidade em geral. A divulgação e socialização dos dados têm o objetivo de beneficiar a sociedade no que tange a produção científica, respeitando os princípios da não maleficência. Você é livre para desistir ou anular este consentimento em qualquer fase da pesquisa, com exclusão das informações por você prestadas, sem qualquer penalização, conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde 510/2016.

Caso haja alguma dúvida sobre a participação nesta pesquisa, você pode entrar em contato com a pesquisadora Isabella de Matos Mendes da Silva, por meio do telefone (75) 991654738 ou e-mail institucional [isabellamatos@ufrb.edu.br](mailto:isabellamatos@ufrb.edu.br). Também poderá manter contato com a pesquisadora pelo endereço: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Centro de Ciências da Saúde. Avenida Carlos Amaral, nº 1015. Bairro: Cajueiro CEP: 44.430-622, Santo Antônio de Jesus – BA. Eu, Isabella de Matos Mendes da Silva, pesquisadora responsável por este estudo, esclareço que cumprirei os termos deste documento.

Caso o(a) senhor(a) se sinta à vontade em participar da pesquisa, informamos que duas vias desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido serão assinadas na página final pelo(a) senhor(a), pelo(a) pesquisador(a) responsável (Isabella de Matos Mendes da Silva, telefone (75)991654738, e-mail [isabellamatos@ufrb.edu.br](mailto:isabellamatos@ufrb.edu.br)) ou por uma das professoras que integram a equipe executora da pesquisa (Fernanda de Freitas Virgínio Nunes ou Valéria Macedo Almeida Camilo), sendo que uma das vias será entregue ao(a) senhor(a).

Agradecemos sua atenção, interesse em contribuir com produção científica e disposição em participar do estudo. Outras informações relacionadas aos aspectos consulte o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRB:

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) Rua Rui Barbosa, nº 719, Centro (Prédio da Reitoria) Cruz das Almas BA. CEP: 44380-000 Telefone: (75) 3621-6850 / E Mail: [eticaempesquisa@ufrb.edu.br](mailto:eticaempesquisa@ufrb.edu.br)

Santo Antônio de Jesus- BA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do participante da pesquisa

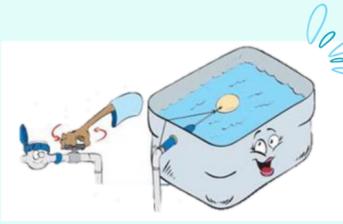
---

Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE B – Cartaz orientativo para higienização dos reservatórios**

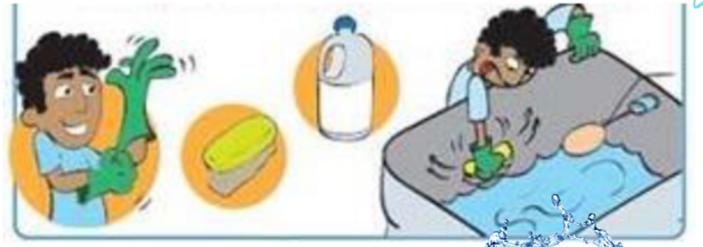
## HIGIENIZAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA

**1** Usar bota e luvas. Esvazie a caixa d'água, armazenando a água em recipientes para uso posterior, em banheiro através de descargas ou para lavagem do ambiente. Ou feche o registro da água que enche o tanque e deixe secar para assim, realizar a lavagem.



**2** Com o registro de entrada da água fechada e a caixa quase vazia, utilize a água que restou para a limpeza da caixa. Esfregue as paredes e o fundo da caixa utilizando pano e escova macia ou esponja.

- Nunca use sabão, detergente ou outros produtos.



3

Retire a água suja que restou da limpeza, usando balde e panos, deixando a caixa totalmente limpa.



4

Abra o registro de entrada e deixe entrar água na caixa até encher e acrescente **1 litro de água sanitária (2,5%) para cada 1.000 litros de água.**

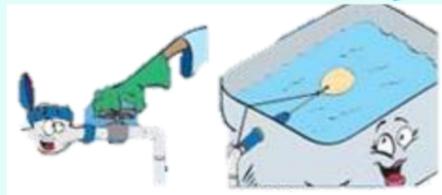
Abrir lentamente as torneiras e deixar escoar um pouco dessa água para que as canalizações sejam preenchidas com a solução clorada e para que desinfetem também a tubulação. Aguarde por duas horas (2 horas) para desinfecção do reservatório.



5

Abra o registro de saída e esvazie toda a caixa d'água. Esta água servirá para limpeza e desinfecção das canalizações.

- Esta água pode ser armazenada em recipientes para uso posterior, em banheiro através de descargas, para lavagem do ambiente.



6

Tampe bem a caixa d'água para que não entrem sujidades, pequenos animais ou insetos.



7

Anote a data da limpeza no formulário de registro de higienização do reservatório e abra a entrada de água.



## COMO DEVO TRATAR A ÁGUA PARA O CONSUMO ?

- FILTRAÇÃO COM FILTROS DE VELA;
- FILTRAÇÃO COM COADOR DE PANO + FERVURA;
- USO DE FILTRO COM CARVÃO ATIVADO;
- COADOR DE PANO + HIPOCLORITO DE SÓDIO (2,5%).

Água	Hipoclorito de sódio (2,5%)
1 litro	2 gotas
20 litros	1 colher das de chá
200 litros	1 colher das de sopa
1.000 litros	2 copinhos de café (descartável)

### EQUIPE

- PATRICIA DE MELO
- JAMILLE GÓES
- IASMIN CARMO
- JULIEL BARRETO
- FERNANADA FREITAS
- ISABELLA MATOS
- VALÉRIA CAMILO



**ANEXO A - Lista de verificação – *check list***

**Projeto “FORTALECIMENTO DE GRUPOS PRODUTIVOS DA AGRICULTURA FAMILIAR DO ESTADO DA BAHIA”**

**FORMULÁRIO 4 – *CHECK LIST* (POTABILIDADE DA ÁGUA) - (CRUZ, 2019)**

<b>DADOS CADASTRAIS DO EMPREENDIMENTO</b>
<b>NOME:</b>
<b>ENDEREÇO:</b>
<b>RESPONSÁVEL LEGAL:</b>

<b>BLOCO 1: FORNECIMENTO E ORIGEM DA ÁGUA PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS</b>		
1- Possui fornecimento de água no local?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	Observação
2- Qual a origem da água utilizada na produção dos produtos?	1 - Cisterna 2- Cisterna de água da chuva 3 - Poço artesiano 4 - Empresa de Saneamento -EMBASA 5 - Nascente 6- Água superficial (Rio/lago/riacho) 7 - Outra	Observação
3- Há quanto tempo utiliza esta água para a produção de alimentos?	1 - < 1 ano 2 - 2 anos 3 - 3 anos 4 - > 5 anos 5 - 10 anos 6 - > 10 anos 7 - > 20 anos	*Em caso de mais de uma opção na questão acima, especificar o tempo de cada uma.
4- Qual o aspecto (cor) dessa água?	1- Transparente 2- Turva 3- Possui partículas 4- Possui odor	
5- O local de origem da água possui parede ou revestimento?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	

6- Qual o material?	1- Alvenaria 2- Ferro + cimento 3- Tela 4- Concreto 5- Placas de cimento 6- Não sabe	
7- A parede ou revestimento do local de origem da água possui rachaduras ou infiltrações?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
8- A abertura do local de origem da água possui proteção contra animais?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
9- Há tampa nesta abertura?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
10- A tampa da abertura veda?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
<b>BLOCO 2: TRATAMENTO DA ÁGUA PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS</b>		
11- Água utilizada na produção de alimentos	1- Filtrada (Filtro de barro cm vela) 2- Filtrada (Tecido) 3- Filtrada (Purificador de água) 4- Fervida 5- Direto da torneira 6- Direto da fonte 7- Água mineral	
12- Faz uso de alguma substância química para desinfecção da água utilizada na produção de alimentos?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
13- Se sim, qual ou quais?	1- Hipoclorito de sódio/água sanitária 2- Bicarbonato de sódio 3- Vinagre 4- Outros	Se sim, informar qual a quantidade utilizada por litro de água.
14 - Usa a substância corretamente?	1- SIM 2- NÃO	

	3- Não se aplica	
<b>BLOCO 3: RESERVATÓRIO E SUAS CARACTERÍSTICAS</b>		
15- Possui reservatório para armazenamento da água?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
16- Se sim, de que material é o reservatório?	1- Polietileno 2- Fibra de cimento 3- Metal 4- Concreto 5- Outros	
17- O reservatório é higienizado?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
18- Se sim, qual a periodicidade?	1- Quinzenalmente 2- Mensal 3- Trimestral 4- Semestral 5- Anual 6- Bianual 7- Nunca fez 8- Não sabe/não lembra	*Se sim, explicar como é feita a higienização.
19- Faz uso de substância sanitizante?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
20 - Qual (is)?	1- Água sanitária 2- Hipoclorito de sódio (agente de saúde) 3- Outros	*Se sim, explicar qual a quantidade utilizada por litro de água.
21- Faz uso de agente de limpeza?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
22- Qual (is)?	1- Sabão em pó 2- Detergente	
23- O reservatório possui tampa?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica	
24- A tampa do reservatório veda?	1- SIM 2- NÃO	

	3- Não se aplica
<b>BLOCO 4: SANEAMENTO BÁSICO (RESÍDUOS SÓLIDOS E ESGOTO)</b>	
25- Há banheiro na área de produção de alimentos?	1- SIM 2- NÃO 3- Não se aplica
26- Qual a distância desse banheiro da área de produção de alimentos?	1- 10 metros 2- > 10 metros 3- 5 metros 4- < 5 metros 5- 20 metros 6- > 20 metros 30 ou > 30 metros 7- 30 ou > 30 metros 8- Não sabe 9- Não se aplica
27- O banheiro é ligado a uma rede de esgoto ou fossa sanitária?	1- SIM 2- NÃO
28- De que material é a fossa?	1- Alvenaria 2- Tambor de plástico 3- Séptica (com revestimento e paredes) 4- Não sabe 5- Não se aplica
29- Qual a distância da fossa do local de produção de alimentos?	1- < 5 metros 2- 5 metros 3- > 10 metros 4- 10 metros 5- Não sabe 6- Não se aplica
30- Qual o destino das águas da produção (pias/ ralos)?	1- Ligada a rede de esgoto 2- Ligada a rede pluvial 3- Lançada diretamente no ambiente
31- Sobre o destino dos resíduos comuns, qual a forma de descarte?	1- Queimado 2- Enterrado 3- Carro de coleta do órgão público 4- Descarte no quintal 5- Outros
32- Sobre o destino dos resíduos orgânicos, qual a forma de descarte deste?	1- Carro de coleta do órgão público 2- Descarte no quintal 3- Compostagem 4- Outros

<b>OBSERVAÇÕES</b>
<b>RESPONSÁVEL PELA COLETA</b>
DATA DA APLICAÇÃO: ____/____/____ Nome: _____ Assinatura: _____