



IX Simpósio de Pesquisa nas Engenharias Ambiental e Sanitária, Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – 2022

Engenharia de Alimentos

Avaliação de diferentes tecnologias e temperaturas de Torras na Qualidade dos Chocolates

BUENO, I.
PINHEIRO, I, C, G.
GALVÃO, J, A, S.
TREVIZAM, C. J.
TAVARES, C.

RESUMO

A produção e consumo de chocolate no Brasil vem aumentando gradativamente ao longo dos anos, e este processo de produção em escala industrial tem por finalidade manter a qualidade da matéria-prima, cacau, no uso da fabricação de produtos como o chocolate. Por esse motivo, este estudo tem como objetivo geral identificar a melhor temperatura em vista ao perfil sensorial no processo de torra de cacau até o produto final e preparar formulações dos chocolates utilizando as três torras estabelecidas. Foi realizada uma análise das formulações utilizando torras a 115°C, 135°C e 150°C em dois tipos de fornos, cilíndrico e contínuo. Os resultados do estudo mostraram que em uma escala de 0 a 5, chegamos a conclusão que a maioria das pessoas colocaram: 3 para acidez, pois o produto estava ácido, mas não completamente, pois como o processo foi realizado no melanger, o mesmo não tira a acidez por completo.

Palavras-chaves: chocolate; cacau; desempenho; produção.

ABSTRACT

The production and consumption of chocolate in Brazil has been increasing gradually over the years, and this production process on an industrial scale aims to maintain the quality of the raw material, cocoa, in the manufacture of products such as chocolate. For this reason, this study has the general objective of identifying the best temperature in view of the sensory profile in the cocoa roasting process until the final product and preparing chocolate formulations using the three established roasts. An analysis of the formulations was performed using roasting at 115°C, 135°C and 150°C in two types of ovens, cylindrical and continuous. The results of the study showed that on a scale from 0 to 5, we came to the conclusion that most people put: 3 for acidity, because the product was acidic, but not completely, because as the process was carried out in the melanger, the same was not It takes the acid out completely.

Keywords: chocolate; cocoa; performance; production.

O uso do leite de coco em substituição ao leite no processo de produção de doce de leite

GOUVÊA, A. M.
SANTOS, B. B.
BORTOLATO, R. S.
TREVIZAM, C. J.
TAVARES, C.

RESUMO

Estudos recentes mostram que os consumidores têm optado por alimentos mais saudáveis, com menos calorias e sem lactose, devido a sensibilidade e intolerância. O doce de leite é um derivado lácteo de aceitação agradável, apresenta alto valor energético e alta concentração de minerais, proteínas e carboidratos e como alternativa, o estudo realizado visa atender os intolerantes a lactose com a produção do doce de leite a partir do leite de coco que tem alguns benefícios importantes para a saúde, tem grande potencial sendo um produto de origem vegetal e com alto valor aquisitivo. Com o intuito de verificar o possível mercado para o produto de doce de leite sem lactose feito com leite de coco, realizou-se uma pesquisa de campo com 40 pessoas, sendo a maioria das respostas referente ao consumo, positivas. Foi possível concluir que o produto teria uma boa aceitação no mercado por consumidores de doce de leite.

Palavras-chave: Doce de leite, leite de coco, intolerância, lactose.

ABSTRACT

Recent studies show that consumers have opted for healthier, calorie-free, lactose-free foods due to sensitivity and intolerance. “Doce de leite” is a dairy derivative of pleasant acceptance, presents high energy value and high concentration of minerals, proteins and carbohydrates and alternatively, the study conducted aims to meet lactose intolerant with the production of “Doce de leite” from coconut milk that has some important health benefits, has great potential being a product of vegetable origin and with high purchasing value. In order to verify the possible market for the product of lactose-free “Doce de leite” made with coconut milk, a field research was conducted with 40 people, with the majority of the responses related to consumption positive. It was possible to conclude that the product would have a good market acceptance by consumers of “Doce de leite”.

Keywords: Doce de Leite, coconut milk, intolerance, lactose.

Engenharia Ambiental e Sanitária

Projeto de parametrização de coleta seletiva em clube de campo esportivo

**Felipe dos Santos Vitor (Centro Universitário Padre Anchieta)
Hipólito Alberto Silva Gomes (Centro Universitário Padre Anchieta)**

RESUMO

Em estágio na área de meio ambiente em um clube de campo renomado na cidade de Jundiaí – SP, foi observado que o clube não possuía um projeto de coleta seletiva, destinação e administração dos seus resíduos, sendo assim, deu-se a origem para o desenvolvimento de um projeto, voltado a parametrização da coleta seletiva nesse determinado clube de campo. Para esse trabalho foram utilizados métodos a partir de inúmeras pesquisas de campo já aplicadas, onde percebeu-se várias possibilidades na administração de resíduos e reaproveitamento como a reciclagem dos mesmos, percebeu-se também a necessidade de conscientização dos colaboradores e associados do clube para com as questões de educação ambiental. Buscou-se também planos de ação para educação ambiental, avaliações de viabilidade de transporte e separação de resíduos, fazendo o levantamento de orçamentos de empresas terceirizadas para destinação dos resíduos gerados, bem como o desenvolvimento de planilhas administrativas para quantificação dos mesmos. O resultado esperado inicialmente foi a visibilidade e responsabilidade da sociedade. Esse projeto foi importante para o desenvolvimento das ideias relacionadas à educação ambiental e gestão de resíduos do clube e em curto e médio prazo será comprovada a partir da viabilidade e retorno social.

Palavras-chave: coleta seletiva; gestão de resíduos; clube de campo; separação de resíduos.

ABSTRACT

During an internship in the environmental area at a renowned country club in the city of Jundiaí – SP, it was observed that the club did not have a selective collection, destination and management project for its waste, thus giving rise to the development of a project, aimed at parameterizing selective collection in this particular country club. For this work, methods were used from numerous field researches already applied, where several possibilities were perceived in waste management and reuse, such as recycling, and the need to raise awareness among employees and club members regarding environmental education issues. Action plans were also sought for environmental education, assessments of the feasibility of transportation and separation of waste, surveying budgets from outsourced companies for the disposal of

waste generated, as well as the development of administrative spreadsheets to quantify them. The initially expected result was the visibility and responsibility of society. This project was important for the development of ideas related to the club's environmental education and waste management and in the short and medium term it will be proven based on its viability and social return.

Keywords: selective collection; Waste Management; country Club; waste separation.

Análise de impactos ambientais em festivais do tipo rave e a proposição de medidas mitigadoras

Romulo Augsto Sanches (Centro Universitário Padre Anchieta)
Cristiane Oliveira Ronchi (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

Como é de conhecimento, eventos de grande porte geram impactos ambientais negativos, e com os festivais rave, mesmo que de menor porte, não é diferente. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi identificar os impactos ambientais gerados com a execução de um festival do tipo rave, foi possível observar *in loco* quais tipos de resíduos sólidos foram gerados, o consumo de água e energia, material particulado em suspensão no ar, poluição visual entre outros aspectos relevantes para o trabalho. Com a definição desses fatores foi possível determinar qual a melhor forma de mitigar os impactos ambientais negativos, a fim de conscientizar os produtores dos festivais rave a executarem seus eventos de forma mais sustentável, e com o menor impacto possível ao meio ambiente. Medidas como parceria com cooperativas locais onde são executados os eventos, áreas específicas para descarte de resíduos sólidos, uso de talheres e canudos biodegradáveis, além de ações de conscientização ambiental são fatores determinantes para a mitigação dos impactos ambientais.

Palavras-chave: Festa rave, impacto ambiental, resíduos sólidos, evento sustentável.

ABSTRACT

As is well known, large events generate negative environmental impacts, and rave festivals, even if smaller, are no different. In this context, the objective of the present work was to identify the environmental impacts generated with the execution of a rave-type festival, *in loco* it was possible to observe what types of solid waste were generated, the consumption of water and energy, particulate matter suspended in the air, visual pollution, among other aspects relevant to the work. With the definition of these factors, it was possible to determine the best way to mitigate negative environmental impacts, in order to raise awareness among rave festival producers to run their events in a more sustainable way, and with the least possible impact on the environment. Measures such as partnership with local cooperatives where the event is held, specific areas for solid waste disposal, use of biodegradable cutlery and straws, in addition to environmental awareness actions are determining factors for the mitigation of environmental impacts.

Keywords: Rave party, environmental impact, solid waste, sustainable event.

Engenharia Química

Estudo de caso do uso de Polímero como isolante térmico na indústria com ênfase em Poliuretano (PU)

**Etore Lopes; (Centro Universitário Padre Anchieta)
Pedro Henrique Elias; (Centro Universitário Padre Anchieta)
Rebeca de Souza Bigas; (Centro Universitário Padre Anchieta)
Tatiana Lança (Centro Universitário Padre Anchieta)**

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo explorar a capacidade térmica de polímeros na indústria com ênfase no poliuretano (PU) expansivo. Os polímeros são macromoléculas formadas por unidades estruturais menores, que neste caso um polioli e isocianato, dando assim algumas características específicas para o produto final, entre elas, a capacidade adesiva, isolante, semi-maleável, entre outras. Em estudo, enfatizando o PU como isolante térmico dentro da indústria, estudou-se a finalidade específica para as partes que envolvem equipamentos contendo água líquida e vapor, que se casam quase perfeitamente com a faixa de temperatura que o poliuretano trabalha, que se dá de -60°C a $+100^{\circ}\text{C}$, segundo a ficha técnica da empresa estudada, e a revisões bibliográficas que abordam a resistência térmica do material. A própria experimentação desenvolvida ao longo desse trabalho foi de grande valia ao demonstrar quantitativamente a relação de valores de temperatura atribuídos ao PU quando exposto ao intervalo de temperatura onde o mesmo se faz eficaz, ou seja, abaixo de 120°C . Algo a ser pontuado também em relação ao quesito experimental foi a eficácia sendo comprovada mesmo com a espessura de apenas uma polegada (25,4mm), ponto que pode ser explorado com ainda mais profundidade, permitindo valores ainda mais interessantes no isolamento do calor advindo do interior de tubulações que possam ser isoladas com a espuma.

Palavras-chave: condutibilidade térmica, polimerização do uretano, revestimento industrial.

ABSTRACT

The present study aimed to explore the thermal capacity of polymers in industry with an emphasis on expansive polyurethane (PU). Polymers are macromolecules formed by smaller structural units, which in this case are polyol and isocyanate, thus giving some specific characteristics to the final product, including adhesive, insulating, semi-malleable capacity, among others. In a study, emphasizing PU as a thermal insulator within the industry, the specific purpose was studied for the parts involving equipment containing liquid water and steam, which match almost perfectly with the temperature range in which polyurethane works, which is -60°C to $+100^{\circ}\text{C}$, according to the technical data sheet of the company studied, and bibliographical reviews that address the thermal resistance of the material. The experimentation

carried out throughout this work was of great value in quantitatively demonstrating the relationship of temperature values attributed to the PU when exposed to the temperature range where it is effective, that is, below 120 °C. Something to be noted also in relation to the experimental aspect was the effectiveness being proven even with a thickness of just one inch (25.4mm), a point that can be explored in even more depth, allowing even more interesting values in the insulation of heat coming from the inside pipes that can be insulated with foam.

Keywords: thermal conductivity, urethane polymerization, industrial casing.

Análise de risco à segurança e saúde do trabalhador na produção do bissulfito de sódio

Andrei Rodrigues Lins (Centro Universitário Padre Anchieta)
Dicesar Correia (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

A prevenção de riscos e perdas, relacionados a instalações, ao meio ambiente e saúde dos trabalhadores de indústrias de processos é de grande importância para os processos industriais deste modo neste trabalho demonstramos a importância de realizar análise de risco no processo de produção de bissulfito de sódio com as ferramentas APR (Análise preliminar de riscos) e HAZOP (Estudo de Perigos e Operabilidade), para promover o controle de acidentes e de doenças dos trabalhadores a partir de uma revisão bibliográfica realizada em trabalhos acadêmicos publicados, além como a experiência na área de segurança do trabalho. Tendo como meta uma forma de identificação e proposição de mudanças no ambiente e organização do trabalho que resultem também no aumento da produtividade, e da motivação e satisfação dos indivíduos que fazem parte do ambiente de trabalho. Através das análises com as ferramentas APR e HAZOP, pôde-se verificar que as técnicas se utilizam de aplicação com métodos distintos, no entanto, alcançaram objetivos comuns, que é analisar o risco existente em um processo, apontando as causas e consequências dos pontos críticos para a realização de medidas preventivas de riscos.

Palavras-chave: Hazop, APR, Análise de riscos, saúde do trabalhador, segurança na produção.

ABSTRACT

The prevention of risks and losses, related to facilities, the environment and health of workers in process industries is of great importance for industrial processes, so in this work we demonstrate the importance of performing risk analysis in the production process of sodium bisulfite with the APR (Preliminary risk analysis) and HAZOP (Hazard and Operability Study), tools to promote the control of accidents and diseases of workers from a bibliographic review carried out on published academic works and our experience in the area of occupational safety. Having as a goal a way of identifying and proposing changes in the work environment and organization that also result in increased productivity, and the motivation and satisfaction of individuals who are part of the work environment. Through the analysis with the APR and HAZOP tools, it was possible to verify that the techniques are used in application with different methods, however, they reach common objectives, which is to analyze the existing risk in a

process, pointing out the causes and consequences of the critical points. for carrying out risk prevention measures.

Keywords: Hazop, APR, Risk analysis, worker's health, production safety.

Caracterização e tratamento de esgoto doméstico

David Gomes Monteiro (Centro Universitário Padre Anchieta)
David Aparecido da Costa (Centro Universitário Padre Anchieta)
Francis Rodrigues (Centro Universitário Padre Anchieta)
Vanderlei Inácio de Paula (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

Devido ao crescente nível de pressão que os corpos hídricos vêm sofrendo, particularmente no início do século XX até o presente momento, refletindo na qualidade da água e de vida dos organismos ali presentes, torna-se imprescindível o monitoramento destes corpos hídricos. Foram abordados a caracterização e a melhor opção de tratamento nas amostras coletadas, após uma visita na estação de tratamento de esgoto da cidade de Jundiaí, administrada pela concessionária “Cia Saneamento de Jundiaí”, onde tivemos a oportunidade de conhecer o processo de tratamento aeróbio utilizado tanto em esgotos domésticos como os esgotos industriais da cidade. Desta forma este trabalho apresentou um estudo de caso, observando em campo todo processo de tratamento dos esgotos sanitários bem como pesquisas em livros, artigos e trabalhos publicados na área de tratamento de resíduos sanitários. Os pontos de amostragem indicados pela companhia foram a ENTRADA ETEJ e SAÍDA FINAL ETEJ, para análise dos parâmetros principais de interesse, sendo eles: DBO, nitrogênio e fósforo. Esses três parâmetros foram os de maior interesse em relação ao tratamento de esgoto, uma vez que DBO está relacionado a carga orgânica presente no esgoto e nitrogênio e fósforo, que são poluentes nocivos à vida aquática presente no corpo receptor. O intuito também foi de monitorar os dois pontos principais, ou seja, a entrada e de saída do esgoto tratado, é para poder fazer a análise aprofundada da qualidade do tratamento e eficiência do mesmo.

Palavras-chave: Geração de resíduos. Destinação. caracterização, tratamento.

ABSTRACT

Due to the increasing level of pressure that water bodies have been suffering, particularly from the beginning of the 20th century to the present, reflecting on the quality of water and the life of the organisms present there, their monitoring becomes essential. We will discuss the characterization and the best treatment option in the samples collected after a visit to the Jundiaí sewer treatment plant, managed by the concessionaire Cia Saneamento de Jundiaí, where we had the opportunity to know the aerobic treatment process used in domestic

sewer and industrial in Jundiaí city. In this way, this work presents a study case, observing in the field the whole process of sanitary sewer treatment, as well as research in books, articles and published works in the area of sanitary waste treatment. The sampling points indicated by the company were the ETEJ ENTRY and ETEJ FINAL EXIT, for analysis of the main parameters of interest, namely: BOD, nitrogen and phosphorus. These three parameters were of greatest interest in relation to sewage treatment, since BOD is related to the organic load present in sewage and nitrogen and phosphorus, which are pollutants harmful to aquatic life present in the receiving body. The aim was also to monitor the two main points, that is, the entrance and exit of the treated sewage, in order to carry out an in-depth analysis of the quality of the treatment and its efficiency.

Keywords: Waste generation. destination. characterization, treatment.

Proliferação de Microrganismo na Panificação

Micaelle Ferreira do Rosário dos Santos (Centro Universitário Padre Anchieta)

Milene de Melo (Centro Universitário Padre Anchieta)

Claudemar José Trevisam (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

A indústrias de alimentos no ramo de panificação encontra sérios problemas decorrentes da presença de bolores, mesmo após o tratamento com produtos antimofos, provocando a deterioração do produto. O objetivo deste artigo foi de apresentar estudos sobre a ação tomada em uma determinada empresa, afim de minimizar a proliferação de bolor em seus alimentos e os métodos recomendados e estudados para sanar a perda de vida útil dos alimentos produzidos na indústria. Neste artigo foi realizado vários estudos como influência da temperatura, atividade de água no produto, as funções dos estabilizantes, conservantes, a aplicação do antimofos, fazendo que o alimento dure mais e chegue saudável até o consumidor, além como, um estudo das embalagens modificadas fazendo a retirada do ar e que seja substituída por uma mistura de gases contendo pelo menos dióxido de carbono (CO₂) e nitrogênio (N₂). Essa nova condição dentro da embalagem preserva a qualidade dos alimentos frescos por muito tempo prolongando a sua vida útil. Após esses estudos foi colocado em prática na indústria estudada, analisando o que era funcional ou não, vendo que o número do SAC recebido pela empresa não diminuía sendo necessário realizar análise microbiológica dos produtos acabados, das mãos dos colaboradores e equipamentos, limpeza geral de toda a área fabril, treinamentos de boas práticas com todos os funcionários e posterior nova análise microbiológica para verificar a eficácia das ações tomadas.

Palavras – chave: Proliferação de bolor, panificação, bolor, microrganismos.

ABSTRACT

Food industries in the bakery sector encounter serious problems arising from the presence of mold, even after treatment with anti-mold products, causing product deterioration. The objective of this article was to present studies on the action taken in a specific company, in order to minimize the proliferation of mold in its food and the methods recommended and studied to remedy the loss of shelf life of food produced in the industry. In this article, several studies were carried out, such as the influence of temperature, water activity in the product, the functions of stabilizers, preservatives, the application of anti-mold, making food last longer and reach the consumer healthy, as well as a study of modified packaging. removing the air and replacing it with a mixture of gases containing at least carbon dioxide (CO₂) and nitrogen (N₂).

This new condition inside the packaging preserves the quality of fresh food for a long time, extending its shelf life. After these studies, it was put into practice in the studied industry, analyzing what was functional or not, seeing that the SAC number received by the company did not decrease, making it necessary to carry out microbiological analysis of the finished products, the hands of employees and equipment, general cleaning of the entire the manufacturing area, good practice training with all employees and subsequent new microbiological analysis to verify the effectiveness of the actions taken.

Keywords: Proliferation of mold, baking, mold, microorganisms.

Tratamento e reuso da água do condensado para caldeiras na geração de vapor.

Beatriz Sayuri Michelin Kobayashi (Centro Universitário Padre Anchieta)
Dalila Marçola Farias (Centro Universitário Padre Anchieta)
Rodrigo da Silva Gonçalves (Centro Universitário Padre Anchieta)
Claudemar José Tevisan (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

O tema escolhido nesse projeto tem grande importância nas áreas da engenharia. As caldeiras são equipamentos que se faz presente em toda planta que utiliza a geração de vapor em seus processos. Nesse trabalho buscou-se explicar o que é, e quais os tipos de caldeiras, sua importância nos vários segmentos da indústria, os tipos de tratamento para a água usada em todas as fases na produção do vapor, desde a alimentação, controle interno, parâmetros a serem seguidos e normas de responsabilidade. Os principais problemas que ocorrem no sistema de geração de vapor são a incrustação, a corrosão e o arraste, por isso, a água bruta a ser utilizada nas caldeiras industriais necessita dos seguintes processos de tratamento: descloração, filtração, osmose reversa, troca iônica e desaeração. Esse trabalho apresenta duas revisões bibliográficas sobre a recuperação do condensado (processo que reutiliza a água e o calor do condensado que seria descartado no ambiente). Foram apresentadas também soluções eficazes e econômicas na recuperação do condensado, processo esse de reuso da água e do calor sensível contido no condensado descarregado usado nas caldeiras industriais. A recuperação do condensado que gera além da economia de energia, água e tratamento químico, reduz também o consumo de combustível minimizando a geração de gases como dióxido de carbono (CO₂) e oxigênio (O₂).

Palavras-chave: Vapor, Impurezas em Caldeira, Recuperação do Condensado.

ABSTRACT

The theme chosen in this project has great importance in the areas of engineering. Boilers are equipment that is present in every plant that uses steam generation in its processes. In this work we sought to explain what it is and what types of boilers, their importance in the various segments of the industry, the types of treatment for water used in all phases of steam production, from power supply, internal control, parameters to be followed and standards of responsibility. The main problems that occur in the steam generation system are scale, corrosion and entrainment, therefore, raw water to be used in industrial boilers requires the following treatment processes: dechlorination, filtration, reverse osmosis, ion exchange and deaeration. This work presents two bibliographical reviews on condensate recovery (a process that reuses water and heat from condensate that would otherwise be discarded into the environment). Effective and economical solutions were also presented in the recovery of condensate,

a process of reusing water and sensible heat contained in the discharged condensate used in industrial boilers. The recovery of the condensate it generates, in addition to saving energy, water and chemical treatment, also reduces fuel consumption by minimizing the generation of gases such as carbon dioxide (CO₂) and oxygen (O₂).

Keywords: Steam, Boiler Impurities, Condensate Recovery.

Recuperação de metais do lixo eletrônico

Giovanna de Oliveira Manguiera (Centro Universitário Padre Anchieta)

Claudemar José Trevisan (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

A produção de tecnologia é crescente a cada ano gerando expressivas quantidades de lixo eletrônico. Essa situação tem-se mostrado preocupante do ponto de vista da saúde e do meio ambiente, uma vez que, os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos apresentam em sua composição diversos componentes tóxicos, como os metais pesados. Porém alguns dos metais de valor como cobre, ouro e prata também fazem parte da composição do lixo eletrônico, podendo ser reutilizados caso seja possível sua recuperação. Diversas técnicas são aplicadas na separação de metais dos resíduos eletrônicos, como processos mecânicos, eletro-metalúrgicos, a piru-metalurgia e a hidro metalurgia. Esse trabalho tem como objetivo analisar uma rota analítica para recuperar metais presentes no lixo eletrônico. Neste estudo foram abordados processos pertencentes à hidro metalurgia, que utiliza soluções ácidas para solubilizar os metais presentes nos resíduos de equipamentos eletrônicos (REEE) descritos os processos de lixiviação aplicando-se diferentes ácidos (ácido sulfúrico, nítrico e clorídrico). O filtrado proveniente do ácido sulfúrico geralmente, é transparente, o de ácido clorídrico é amarelado, já o filtrado de ácido nítrico apresenta coloração azul. As cores dos filtrados de ácido nítrico e clorídrico indicam a presença de íons cobre em solução.

Palavras-chave: Lixo eletrônico; lixiviação; resíduo.

ABSTRACT

The production of technology is increasing every year, generating significant amounts of electronic waste. This situation has proven to be worrying from the point of view of health and the environment, since waste from electrical and electronic equipment contains several toxic components, such as heavy metals. However, some valuable metals such as copper, gold and silver are also part of the composition of electronic waste and can be reused if recovery is possible. Several techniques are applied to separate metals from electronic waste, such as mechanical, electro-metallurgical processes, pyru-metallurgy and hydro-metallurgy. This work aims to analyze an analytical route to recover metals present in electronic waste. In this study, processes belonging to hydro metallurgy were addressed, which uses acidic solutions to solubilize the metals present in waste electronic equipment (WEEE) and leaching processes were described using different acids (sulfuric, nitric and hydrochloric acid). The filtrate from sulfuric acid is generally transparent, the hydrochloric acid filtrate is yellowish, while the nitric

acid filtrate is blue in color. The colors of nitric and hydrochloric acid filtrates indicate the presence of copper ions in solution.

Keywords: Electronic waste; leaching; residue.

Estudo técnico para concepção de sistema de tratamento de água para remoção de íons ferro e manganês.

Adriana Feliz (Centro Universitário Padre Anchieta)
Daniela Carla dos Santos (Centro Universitário Padre Anchieta)
Willian Henrique da Silva Santos (Centro Universitário Padre Anchieta)
Antonio Cesar Teixeira de Toledo (Centro Universitário Padre Anchieta)

RESUMO

Algumas características devem ser analisadas para que a água tenha os padrões necessários para o consumo humano e uso industrial, dentre esses padrões estão, a quantidade de ferro (Fe) e manganês (Mn). A presença de ferro na água não causa tantos danos ao ser humano, porém, quando ocorre a sua oxidação, acaba gerando a formação de precipitado, causando manchas em tecidos e possibilitando o surgimento de algumas bactérias que geram problemas a rede de abastecimento. Já o manganês pode causar graves problemas para a saúde humana, pois apesar de apresentar problemas que são semelhantes aos do ferro, a sua remoção é mais difícil, já que a formação do precipitado ocorre em valores de pH maiores que 8, dificultando a coagulação, causando diferenças no sabor e odor da água. Por isso, o ferro e o manganês possuem limites pré estabelecidos através da portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Este trabalho teve como objetivo o estudo técnico para concepção de um sistema de tratamento de águas para remoção de íons ferro e manganês. Para ser inserida dentro dos limites de potabilidade, foram necessários que fossem submetidos a um conjunto de procedimentos químicos e físicos nas Estações de Tratamento de Água (ETAs). A implantação dos sistemas de tratamento da água em clientes para remoção de íons de metais solúveis na água, observou-se uma melhora satisfatória na qualidade da água em relação aos parâmetros de ferro e manganês na saída do tratamento e nos parâmetros cor e turbidez realizados durante todo o período de análise das amostras de água coletadas.

Palavras-Chave: Ferro, Manganês, Contaminação.

ABSTRACT

Some characteristics must be analyzed so that the water has the necessary standards for human consumption and industrial use, among these standards are the amount of iron (Fe) and manganese (Mn). The presence of iron in water does not cause much harm to humans, however, when its oxidation occurs, it ends up generating the formation of precipitate, causing stains on fabrics and allowing the emergence of some bacteria that create problems in the supply network. Manganese can cause serious problems for human health, as despite presenting problems that are similar to those of iron, its removal is more difficult, as the formation of the precipitate

occurs at pH values greater than 8, making coagulation difficult. causing differences in the taste and odor of the water. Therefore, iron and manganese have pre-established limits through ordinance GM/MS No. 888, of May 4, 2021. This work aimed to conduct a technical study to design a water treatment system to remove iron ions. and manganese. To be included within the limits of potability, they needed to be subjected to a set of chemical and physical procedures at Water Treatment Stations (ETAs). The implementation of water treatment systems in customers to remove soluble metal ions in the water, a satisfactory improvement in water quality was observed in relation to iron and manganese parameters at the treatment exit and in the color and turbidity parameters carried out during the entire period of analysis of the collected water samples.

Keywords: Iron, Manganese, Contamination