

# QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE ÁCIDO PERACÉTICO: UM ESTUDO DE CASO

MACEDO, Grazielle; ABRANTES, Maria Luiza Marques de  
[gmacedo565@gmail.com](mailto:gmacedo565@gmail.com)

Centro de Pós-Graduação e Pesquisa Oswaldo Cruz.

**Resumo:** O controle microbiológico é de extrema importância para hospitais, indústrias alimentícias, tratamento de água, agronegócio, clínica médica e odontológica. Um dos maiores problemas deste controle está na formação de biofilme, que nada mais é que um aglomerado de bactérias, a resistência destes organismos após a instalação do biofilme, é significativamente aumentada, devido o número de camadas de bactérias e a produção própria de exopolissacarídeos, uma goma hidrossolúvel. O objetivo deste artigo é descrever as ferramentas da qualidade que podem contribuir para a qualidade do processo de produção de ácido peracético. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso de uma empresa fabricante do ácido peracético. Os resultados demonstram que com as ferramentas implantadas a empresa poderá contar com maior controle de seus processos, com maior qualidade e segurança de seus produtos.

**Palavras-chave:** Ácido Paracético, Ferramentas da Qualidade, Controles de Fabricação.

**Abstract:** Microbiological control is extremely important for hospitals, food industries, water treatment, agribusiness, medical and dental clinics. One of the biggest problems of this control is in the formation of biofilm, which is nothing more than a cluster of bacteria, the resistance of these organisms after the installation of the biofilm, is significantly increased, due to the number of layers of bacteria and the proper production of exopolysaccharides, a watersoluble gum. The aim of this article is to describe the quality tools that can contribute to the quality of the peracetic acid production process. The methodology used was bibliographic research and the case study of a company that manufacturer of peracetic acid. The results show that with the tools implemented the company can count on greater control of its processes, with greater quality and safety of its products.

**Key words:** Peracetic Acid, Quality Tools, Manufacturing Controls.

## 1 INTRODUÇÃO

O controle microbiológico é de extrema importância para hospitais, indústrias alimentícias, tratamento de água, agronegócio, clínica médica e odontológica. Um dos maiores problemas deste controle está na formação de biofilme, que nada mais é que um aglomerado de bactérias, a resistência destes organismos após a instalação do biofilme, é significativamente aumentada, devido o número de camadas de bactérias e a produção própria de exopolissacarídeos, uma goma hidrossolúvel (CAIXETA, 2008).

Existem diversos produtos para a sanitização de superfícies e equipamentos e para a escolha do desinfetante é necessário considerar a toxicidade para quem está manipulando, seu mecanismo de ação sobre os microrganismos e possíveis danos para os equipamento ou superfície a ser desinfetada (SILVA; JORGE, 2002).

A sanificação é definida como a operação que visa à destruição de microrganismos a níveis toleráveis. Os sanificantes físicos ou químicos eliminam células vegetativas de microrganismos de importância para a saúde pública e outros não patogênicos encontrados nas superfícies de equipamentos, utensílios, manipuladores e dos ambientes. (CAIXETA, 2008, p. 25).

O ácido peracético representa importante parcela no mercado mundial de desinfetantes, a Europa possui 29% do mercado mundial de ácido peracético, maior participação no mercado global, movimentando \$ 135,5 milhões em 2015, espera-se que em 2027 a movimento chegue a \$ 325,1 milhões. Pesquisas indicam expectativas de rápido crescimento do mercado deste produto na Ásia-Pacífico, para os próximos anos (MARKET RESEARCH FUTURE, 2016). Segundo pesquisa de mercado da Market Research Future (2016) os principais fabricantes do mercado de ácido peracético são: Solvay Chemicals, Evonik Industries, Ecolab, Aditya Birla Chemicals, Promox S.P.A, Christeyns, Enviro Tech Chemical Services, Peroxychem e Seitz Gmbh.

A importância deste estudo para profissionais da área, bem como para a autora, diz respeito à ampliação do conhecimento no controle de processos ou melhorias nas tomadas de decisão. São conhecimentos que uma vez utilizados nos processos de fabricação definem, mensuram, analisam e propõem soluções para os problemas que interferem no desempenho desses além de ajudar a estabelecer melhorias de qualidade.

Para o gestor da qualidade as ferramentas têm como principal objetivo detectar falhas do processo e aprimorar seus resultados.

A pergunta de pesquisa que norteou este artigo é: **como as ferramentas da qualidade podem trazer segurança e estabilidade ao processo de produção de ácido peracético?**

O objetivo geral foi descrever as ferramentas da qualidade que podem contribuir para a qualidade do processo de produção de ácido peracético e os objetivos específicos são: apresentar a utilização do ácido peracético e sua importância; descrever o processo de sua fabricação, controles e riscos, demonstrar as ferramentas passíveis de ser utilizadas no controle de fabricação em uma empresa fabricante, ora denominada “Fabqual”.

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, documental e o estudo de caso de uma indústria fabricante de ácido peracético. Trata-se de uma revisão da literatura cuja finalidade visa o aprofundamento de conhecimentos e aplicações das ferramentas da qualidade. A abordagem utilizada no estudo é qualitativa com a análise e síntese de informações, o procedimento adotado para a coleta das informações foi o levantamento bibliográfico e documental a partir de textos, artigos e livros científicos e dos manuais de boas práticas de fabricação.

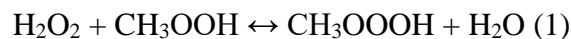
O referencial teórico utilizado para os conceitos de ácido peracético foram: (COSTA, 2007, MARKET RESEARCH FUTURE, 2016, ROSSONI; GAYLARD, 2000 apud CAIXETA, 2008, SÃO PAULO, 2011, SILVA, 2010), para os conceitos de ferramentas da qualidade (BEHR; ESTABEL; MORO, 2008, CESAR, 2011, LOBO, 2020, NAPOLEÃO, 2019, SELEME; STADLER, 2010), para os conceitos de boas práticas de fabricação (BRASIL, 1993, BRASIL, 2013, CAIXETA, 2008, SILVA; JORGE, 2002).

Este artigo está assim elaborado: a introdução apresenta o cenário atual, a importância do tema a justificativa do seu estudo, a pergunta de pesquisa, os objetivos, a metodologia, o referencial teórico, a seção 2 apresenta a utilização do ácido peracético e sua importância; a seção 3 descreve o processo de fabricação do ácido peracético, controles e riscos; a seção 4 apresenta sugestões de ferramentas que podem auxiliar na segurança e estabilidade do

produto. Os resultados mostram a importância das ferramentas da qualidade no processo de fabricação de ácido peracético.

## **2. UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO PERACÉTICO E SUA IMPORTÂNCIA**

O ácido peracético possui diversas aplicações como um saneante de alto nível, é aplicado como desinfetante para indústrias alimentícias, papel e celulose, açúcar e álcool, além da aplicação industrial, possui importante aplicação no ambiente hospitalar como desinfetante de alto nível para superfícies fixas, artigos críticos e semicríticos, esterilizante de cartuchos e máquinas de hemodiálise. O produto é um desinfetante de alto nível à temperatura ambiente, é produzido a partir da reação entre o ácido acético e peróxido de hidrogênio, conforme equação (1).



A ação do Ácido Peracético sobre fungos, vírus, bactérias e esporos, ocorre através de uma reação de oxidação das ligações de proteínas das células, que causa a desnaturação proteica, aumentando a permeabilidade da membrana celular, oxidando enzimas essenciais para reações químicas, desativando as funções fisiológicas das células (COSTA, 2007).

Segundo Silva (2010), em 1985 a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, realizou o cadastro do APA como agente sanitizante para uso em instalações alimentícias, agrícolas e médicas. No Brasil, o princípio ativo o APA foi incluído para uso em formulações de desinfetantes/esterilizantes, em 1993, conforme publicação do Ministério da Saúde (PORTARIA N° 122 de 29 de novembro de 1993).

Em 2007, com a restrição do uso do glutaraldeído como desinfetante para uso hospitalar, o ácido peracético passou a ter grande aplicação em clínicas e hospitais, principalmente para os materiais que não são passíveis de esterilização térmica. Atualmente os produtos encontrados no mercado possuem concentração de 0,2 a 17%, com diferentes indicações de diluições para cada aplicação, numa concentração de 0,2% o produto possui efeito esporicida em apenas 10 minutos (SÃO PAULO, 2011).

O sanificante mais utilizado no Brasil é o hipoclorito de sódio, produto que possui baixo custo, apesar disso, o ácido peracético possui algumas vantagens em relação ao hipoclorito de sódio, apresentando bons resultados contra biofilmes por possuir rápida ação com alto poder oxidante, em contato com matéria orgânica não produz compostos tóxicos e apresenta baixo impacto ambiental se decompondo em água, oxigênio e ácido acético (ROSSONI; GAYLARD, 2000 *apud* CAIXETA, 2008).

Espera-se um grande avanço no mercado global de ácido peracético, devido ao crescimento populacional, aumento da demanda de alimentos, necessidade de tratamento de água e aumento de procedimentos em clínicas e hospitais. Calcula-se que até 2027 o mercado global de APA deve atingir US\$ 1.092,5 milhões, o que representa de 8,37% da taxa de crescimento anual composta. O segmento que detém maior participação de mercado é o de alimentos, chegando a 27% da aplicação global (MARKET RESEARCH FUTURE, 2016).

## **3. PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO ÁCIDO PERACÉTICO, CONTROLES E RISCOS – UM ESTUDO DE CASO**

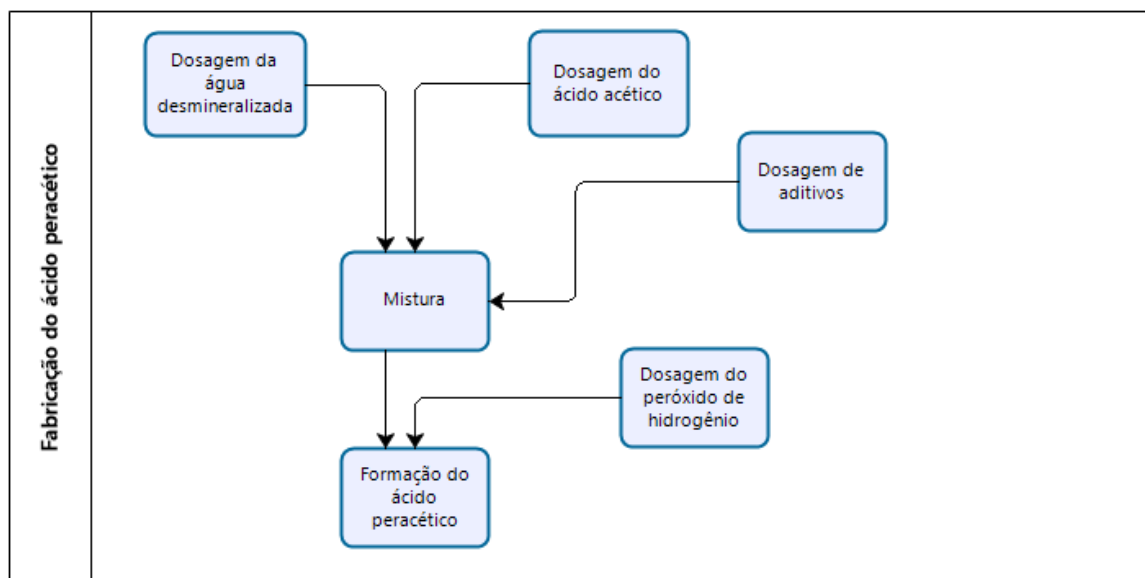
A empresa estudo de caso é uma empresa de médio porte situada na capital de São Paulo, atualmente possui uma produção média de 85,5 toneladas por mês, distribuído em cinco linhas, ácido peracético, detergente enzimático, ácido cítrico, anticorrosivo para ácido peracético e indicador para ácido peracético. A linha de maior importância comercial é a linha

de ácido peracético, compondo 90% da produção mensal da empresa, que trabalha com concentrações de 0,3% a 17% do princípio ativo.

A empresa tem como principais clientes, hospitais, clínicas de hemodiálise, consultórios odontológicos, indústrias alimentícias, lavanderias hospitalares, laboratórios e distribuidores de insumos químicos e hospitalares.

O processo produtivo do APA consiste em uma mistura de ácido acético, peróxido de hidrogênio, água desmineralizada e estabilizantes, em uma determinada proporção, para após o equilíbrio da reação, atingir a concentração desejada. A formação de ácido peracético é uma reação instável, ou seja, o produto de formação tende a se decompor, influenciado pelas condições de pureza das matérias primas, condições de armazenamento e ordem de adição das matérias primas, essas condições exigem muita atenção para a manipulação, caso contrário pode oferecer risco de explosão ou reações adversas, o esquema abaixo representa o processo produtivo do ácido peracético dessa empresa:

**Figura 1** Fabricação do ácido peracético



Fonte: A autora, 2021.

Conforme observado na Figura 1, o processo produtivo se inicia com a dosagem e posterior mistura da água desmineralizada e ácido acético, antes da adição da última matéria prima, é necessário estabilizar o meio, para receber o peróxido de hidrogênio, após adição dos aditivos é realizada a dosagem e mistura de todos os componentes para a formação do ácido peracético.

A empresa em questão segue as atribuições dispostas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução RDC 47, de 25 de outubro de 2013, que tem como objetivo regulamentar a fabricação de produtos saneantes, a fim de tratar qualquer deficiência em todas as operações envolvidas nos processos de fabricação e qualidade do produto.

Para atendimento das boas práticas de fabricação, a empresa possui em seu sistema de gestão de qualidade, procedimento operacional padrão (POP), para todas as áreas como, recebimento de matéria prima e material de embalagem, amostragem, produção, embalagem de produto acabado, estocagem, expedição de produto acabado, elaboração e controle de documentos e entre outros. Além dos POPs a empresa possui também instruções de trabalho (IT), métodos analíticos, formulários de coletas de dados e de consultas.

A empresa possui os procedimentos documentados, existe coleta de dados de alguns processos, entretanto, a maior parte da coleta de dados é arquivada sem adequado acompanhamento, o que não ajuda para a gestão da qualidade e a busca da melhoria contínua dos processos, produtos e serviços prestados. Para auxiliar o processo de gestão de coleta de dados e gerenciamento da qualidade como um todo, existem ferramentas da qualidade, que podem acompanhar desvios, estudar oportunidades de melhorias, diminuir perdas, entre outros benefícios.

#### **4 SUGESTÕES DE FERRAMENTAS QUE PODEM AUXILIAR NA SEGURANÇA E ESTABILIDADE DO PRODUTO**

Ter qualidade não é só oferecer um produto ou serviço de qualidade, mas também buscar a satisfação dos clientes, as ferramentas básicas da qualidade podem auxiliar na redução de variações controláveis e estabelecer melhorias para produtos, processos e serviços (CESAR, 2011).

Com a identificação de oportunidades de melhoria e diminuição de perdas todos são beneficiados, clientes, organizações, funcionários e meio ambiente. A seguir serão apresentadas como sugestões, algumas aplicações das ferramentas da qualidade:

##### **Estratificação**

Como já exposto anteriormente, a empresa realiza coleta de dados, porém os dados são arquivados sem muita análise ou estudo, a estratificação pode auxiliar no tratamento dos dados coletados para estratificar os processos, podendo rastrear os desvios. Estratificação consiste em subdividir o problema em grupos menores, o que facilita as investigações e na busca de possíveis soluções, de modo a chegar à causa raiz do problema. A ferramenta permite coletar informações que levam em consideração vários pontos de vista, como tempo, local, indivíduo, equipamento e entre outras variáveis importantes dentro de um processo (CESAR, 2011).

A empresa estudo de caso pode utilizar da estratificação, com relação ao processo produtivo da linha de ácido peracético, considerando algumas variáveis do processo, como dois operadores em turno único de segunda a sexta-feira das 7h30 às 17h15, os produtos podem ser produzidos em dois misturadores de capacidades diferentes, um com capacidade de 2.000Kg e o outro de 3.000Kg, dois fornecedores de ácido acético, um fornecedor de peróxido de hidrogênio, dois fornecedores de embalagens e diferentes temperaturas. Após a estratificação do processo foi possível identificar onde mais ocorrem problemas que causam atrasos e não conformidades no processo, conforme tabela 1.

**Tabela 1** Estratificação dos problemas mais frequentes

| <b>Problemas</b>  | <b>Frequência</b> |
|---|-------------------|
| Retrabalhos causados por erros operacionais                 | 7                 |
| Atraso de liberação de lotes devido o tempo de estabilidade | 4                 |
| Atrasos do fornecedor de ácido acético                      | 3                 |
| Absenteísmo   | 3                 |
| Atraso na liberação por erro analítico                      | 3                 |
| Falta de matéria prima no mercado nacional                  | 2                 |
| Paradas para manutenção do misturador                       | 2                 |
| Água desmineralizada fora de especificação                  | 2                 |

|                  |   |
|------------------|---|
| Falta de energia | 1 |
|------------------|---|

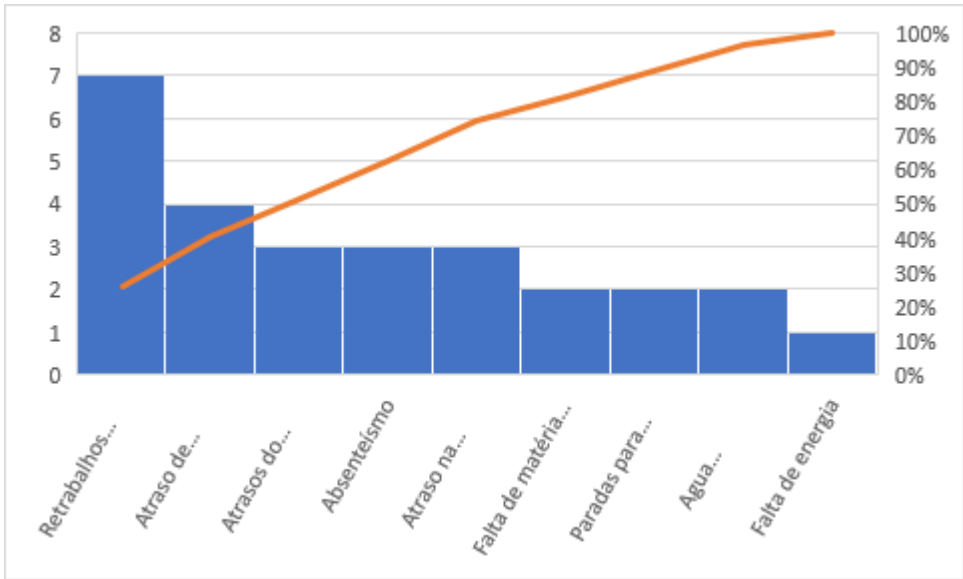
Fonte: A autora, 2021.

**Diagrama de Pareto**

O diagrama de Pareto teve sua utilização ampliada e difundida por Joseph Juran, consiste em um gráfico de barras que ordena as ocorrências por ordem de importância de forma decrescente, em que o problema de maior frequência é relacionado primeiro e o de menor é relacionado no final do gráfico. O princípio de Pareto considera que 80% dos problemas são decorrentes de 20% das causas potenciais. (LOBO, 2020).

O diagrama de Pareto pode ser aplicado para expor os dados levantados dos principais problemas extraídos da estratificação do processo produtivo do ácido peracético, desta forma, através do gráfico 1, é possível analisar a frequência de cada ocorrência, podendo direcionar esforços para os problemas mais recorrentes.

**Gráfico 1** Principais problemas no processo produtivo do Ácido Peracético



Fonte: A autora, 2021.

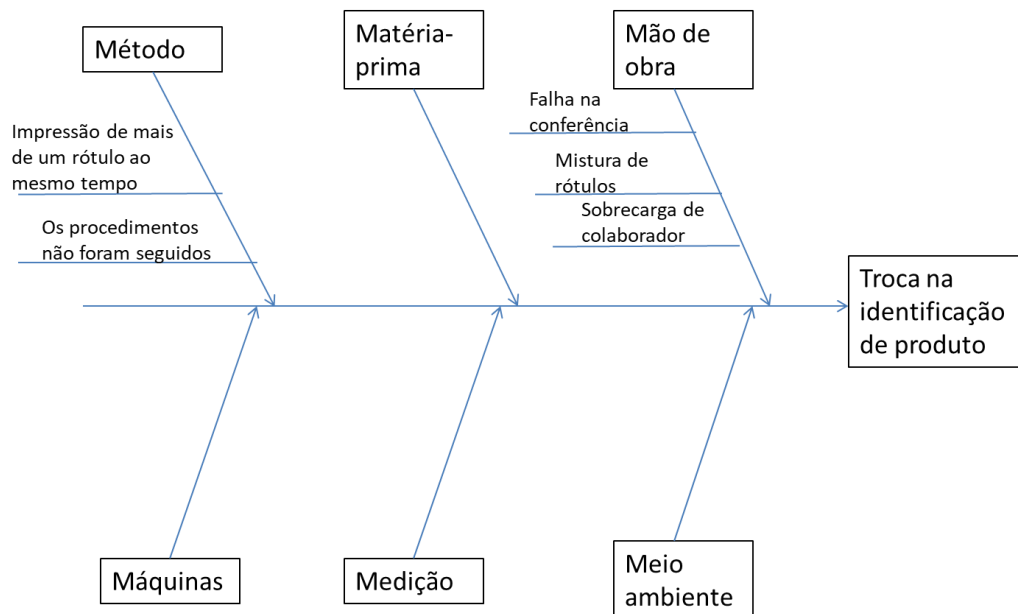
**Diagrama de Causa e Efeito**

O diagrama de causa e efeito tem como objetivo estabelecer as causas de determinada ocorrência colocada em estudo, às causas são os problemas iniciais de um problema maior, antes de iniciar a construção do diagrama a ocorrência passa por uma análise profunda para levantar todas as informações necessárias. A ferramenta é conhecida também como "Diagrama de Ishikawa", "Diagrama Espinha de peixe", ou "Diagrama 6M" (SELEME; STADLER, 2010).

Seguindo com a aplicação das ferramentas da qualidade, foi selecionado um problema levantado na estratificação e enquadrado, no diagrama de Pareto como, retrabalhos causados por erros operacionais, foi um erro coletivo, onde houve a mistura de rótulos de caixas e bombonas, que por falta de conferência durante o processo de liberação, entrega e rotulagem das embalagens, não foi verificado. No final do processo de envase, por falta de grande quantidade de rótulos de bombona e sobra de rótulos de caixas, verificou-se que ocorreu a troca das identificações, foi necessário realizar o retrabalho de aproximadamente 560

embalagens. Para análise da ocorrência, foram levantadas as causas raízes, conforme diagrama apresentado na figura 2.

**Figura 2** Aplicação do diagrama de causa e efeito



Fonte: A autora, 2021.

O diagrama apresenta o levantamento das possíveis causas que levaram ao problema com a troca das identificações e posterior retrabalho, na metodologia houve o descumprimento do procedimento aplicado para os setores envolvidos, ainda em método, há a abertura no procedimento para impressão de mais de um rótulo ao mesmo tempo, o que pode ocasionar mais erros como o relatado. As outras causas foram levantadas como mão de obra, pois houve mistura de rótulos após a impressão, falha durante o procedimento de conferência dos responsáveis pela rotulagem e envase do produto e sobrecarga do colaborador responsável pela impressão e entrega das identificações, visto que havia uma do setor de férias.

### Matriz GUT

A matriz GUT foi criada com o objetivo auxiliar na resolução de problemas complexos, onde as tomadas de decisões são priorizadas por gravidade (G), urgência (U) e tendência (T) (NAPOLEÃO, 2019).

Napoleão (2019) define de forma mais detalhada os fatores Gravidade, Urgência e Tendência como:

**Gravidade** - Impacto do problema sobre organizações, processos e envolvidos caso o problema não seja resolvido.

**Urgência** - Retrata o tempo disponível para resolução do problema, quanto maior a urgência, menor o tempo tratamento do problema.

**Tendência** - Representa a probabilidade de crescimento ou redução do problema com o passar do tempo, caso não seja aplicada nenhuma ação.

Para cada problema é atribuído uma nota de 1 a 5, no qual 5 é o de maior gravidade, urgência ou tendência a piorar, após definição da nota deve-se multiplicar os valores de GxUxT, esse

valor determina a prioridade para resolução do problema em comparação aos outros. Quanto maior o resultado da multiplicação dos fatores, maior a prioridade para ação sob o problema (BEHR; ESTABEL; MORO, 2008).

Os problemas relacionados no diagrama de causa e efeito podem ser analisados com auxílio da matriz GUT, facilitando a visualização dos problemas que exigem maior prioridade, conforme tabela 2.

**Tabela 2** Matriz GUT para estudo das causas raízes

| PROBLEMA                                      | G | U | T | RESULTADO |
|---|---|---|---|-----------|
| Impressão de mais de um rótulo ao mesmo tempo | 3 | 3 | 4 | 36        |
| Os procedimentos não foram seguidos           | 4 | 3 | 4 | 48        |
| Falha na conferência                          | 4 | 3 | 2 | 24        |
| Mistura de rótulos                            | 4 | 2 | 2 | 16        |
| Sobrecarga de colaborador                     | 3 | 4 | 4 | 48        |

Fonte: A autora, 2021.

É possível verificar que dois dos problemas levantados exigem alta prioridade para resolução, ambos apresentaram 48 pontos, com mesma tendência de apresentar crescimento, sua diferença encontra-se entre a gravidade e a urgência. Após a resolução dos problemas prioritários, é que a atenção se volta para os demais problemas, seguindo a mesma regra de prioridade do maior resultado para o menor.

### Plano de Ação

Com a definição dos problemas e suas prioridades, é necessário elaborar um plano de ação, onde serão planejadas as tarefas para resolução dos problemas. O 5W2H é uma ferramenta que auxilia na estruturação dos pensamentos de forma clara e organizada, as letras se referem à What, Why, Where, When, Who, How e How much, direcionando para perguntas, o que será feito, porque será feito, onde fazer, quando, por quem, como será feito e quanto vai custar (BEHR; ESTABEL; MORO, 2008). Com as perguntas respondidas, o plano de ação estará traçado, conforme exemplo apresentado na tabela 3.

**Tabela 3** - 5W2H para estudo do plano de ação

| Problemas                                     | O que?                                   | Por quê?                                    | Onde?                                | Quando?   | Quem?                     | Como?   | Quanto?  |
|---|--|---|--------------------------------------|---|---------------------------|---|--|
| Os procedimentos não foram seguidos           | Aplicação de reciclagem dos treinamentos | Reforçar procedimentos padrões já definidos | Setor produtivo                      | Imediato  | Gestor do setor produtivo | Retomar procedimento prático e teórico        | Sem custos adicionais                              |
| Sobrecarga de colaborador                     | Contratação de uma pessoa                | O setor encontra-se sobrecarregado          | Setor administrativo                 | Em 30 dias  | Recursos humanos          | Através de processo seletivo                  | Um salário de auxiliar administrativo e benefícios |
| Impressão de mais de um rótulo ao mesmo tempo | Alteração do procedimento                | Evitar mistura de rótulos                   | Documentação do setor administrativo | Após análise e aprovação da qualidade e diretoria | Setor da qualidade        | Padronizar a manipulação de um rótulo por vez | Sem custos adicionais                              |



|                      |   |                                      |                                       |          |                      |                       |                       |
|----------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Falha na conferência | Aplicação de reciclagem do procedimento | Reforçar procedimento de conferência | Setores envolvidos com o procedimento | Imediato | Gestores dos setores | Retomar procedimentos | Sem custos adicionais |
|----------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|

Continuação Tabela 3 - 5W2H para estudo do plano de ação

|                    |   |  |          |          |                         |  |            |
|--------------------|---|--|----------|----------|-------------------------|--|------------|
| Mistura de rótulos | Criar metodologia de conferência de rótulos | Aumentar o controle e registrar os responsáveis por essa etapa | Produção | Imediato | Supervisor da qualidade | Criar formulário de registro com dados de rótulos conferidos e responsáveis pela liberação | Sem custos |
|--------------------|---|--|----------|----------|-------------------------|--|------------|

Fonte: A autora, 2021.

No exemplo apresentado é possível observar o tratamento de vários problemas em uma única planilha, apresentando as ações, a definição de métodos, os responsáveis por aplicar as ações, os prazos e recursos necessários.

## CONCLUSÕES

As ferramentas da qualidade podem trazer segurança e estabilidade ao processo de produção de ácido peracético, uma vez que auxilia a determinar, analisar e apresentar soluções para os problemas que podem interferir no desempenho do processo e apresentar riscos. As ferramentas contribuem para o acompanhamento dos processos com foco na melhoria da qualidade e segurança.

O ácido peracético é um saneante de grande importância, pois possui alto poder oxidante e rápida ação contra microrganismos em temperatura ambiente, possui baixo impacto ambiental, sem a presença de resíduos tóxicos após seu uso, em virtude dessas propriedades, possui ampla aplicação como desinfetante de alto nível no ambiente hospitalar, desinfetante para área industrial, como indústrias alimentícias, açúcar e álcool, papel e celulose.

A fabricação deste produto requer o máximo de controle, pois é um processo que apresenta riscos, principalmente durante a etapa de mistura das matérias primas, ácido acético e peróxido de hidrogênio. Para maior controle e qualidade nos processos, foram apresentadas ferramentas passíveis de aplicação na empresa objeto de estudo, sendo elas estratificação, diagrama de pareto, diagrama de causa e efeito, matriz GUT e o plano de ação 5W2H.

A aplicação das ferramentas permite que os problemas mais comuns sejam estudados, para desenvolvimento e aplicação de um plano de ação, tratando as causas, evitando assim sua reincidência, para maior qualidade e segurança dos processos.

## REFERÊNCIAS

BEHR, Ariel; ESTABEL, Lizandra Brasil; MORO, Eliane Lourdes da Silva. **Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca.** Ci. Inf., Brasília, v. 37, n. 2, p. 32-42, Agosto de 2008. Disponível: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 12/2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, **Portaria N° 122, de 29 de novembro de 1993**. Disponível: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1993/prt0122\\_29\\_11\\_1993.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1993/prt0122_29_11_1993.html). Acesso em 11/2020>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, **RDC n°47: Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Produtos Saneantes**, 2013. Disponível: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0047\\_25\\_10\\_2013.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0047_25_10_2013.pdf)>

CAIXETA, Danila Soares. **Sanificantes Químicos no Controle de Biofilmes Formados por Duas Espécies de *Pseudomonas* em Superfícies de Aço Inoxidável**. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008. Disponível: <[http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/2267/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Sanificantes%20qu%C3%ADmicos%20no%20controle%20de%20biofilmes%20formadas%20por%20duas%20esp%C3%A9cies%20de%20Pseudomonas%20em%20superf%C3%ADcie%20de%20a%C3%A7o%20inoxid%C3%A1vel.pdf](http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/2267/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Sanificantes%20qu%C3%ADmicos%20no%20controle%20de%20biofilmes%20formadas%20por%20duas%20esp%C3%A9cies%20de%20Pseudomonas%20em%20superf%C3%ADcie%20de%20a%C3%A7o%20inoxid%C3%A1vel.pdf)> Acesso em 12/2020.

CESAR, Francisco I. Giocondo. **Ferramentas Básicas da Qualidade: Instrumentos para gerenciamento de processo e melhoria contínua**. 1ª edição. São Paulo: Biblioteca Digital, 2011.

CHASIN, Alice. **Manual para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso**. São Paulo: Estúdio Criativo Mercado Editorial, 2014.

COSTA, Juliana Berninger. **Avaliação ecotoxicológica de efluente de tratamento secundário de esgoto sanitário após desinfecção com ácido peracético, cloro, ozônio e radiação ultravioleta**. Tese (Doutorado em Ciências de Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007. Disponível: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-07042008-144334/publico/TeseJulianaBerningerDaCosta.pdf>> Acesso em 01/2021.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da Qualidade**. 2ª. São Paulo: Editora Érica, 2020.

MARKET RESEARCH FUTURE, **Peroxyacetic Acid Market Global Information** by Tipos (Desinfetante, Sanitizer and Sterilant), By Application (Food, Healthcare, Water Treatment, Pulp & Paper and Others (Agriculture & Laundry) – Forecast to 2027, February 2016. Disponível: <<https://www.marketresearchfuture.com/reports/peroxyacetic-acid-market-708>>. Acesso em 02/2021

NAPOLEÃO, Bianca Minetto. **Matriz GUT** (Matriz de Priorização). Disponível: <<https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-gut-matriz-de-priorizacao/#>> Acesso em 12/2020.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da Qualidade: As ferramentas essenciais**. 2ª edição. São Paulo: Editora Ibepex, 2010.

SILVA, Célia Regina Gonçalves e JORGE, Antonio Olavo Cardoso. Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em Odontologia. **Pesquisa Odontol. Bras.**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 107-114, junho 2002.

Disponível: <<https://www.scielo.br/pdf/pob/v16n2/a03v16n2.pdf>>. Acesso em 11/2020

SILVA, Sueli de Moura. **Estudo da cinética de decomposição de soluções de ácido peracético contaminadas com material orgânico**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Centro Universitário Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2010. Disponível: <<https://maua.br/files/dissertacoes/estudo-da-cinetica-de-decomposicao-de-solucoes-de-acido-peracetico-com-material-organico.pdf>> Acesso em 11/2020.

SÃO PAULO - Secretaria Municipal da Saúde. **Uso do ácido peracético na prática clínica em saúde bucal, no âmbito da secretaria municipal da saúde de São Paulo**. – Coordenação da atenção básica área técnica de saúde bucal, 2011. Disponível:<[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/saudebucal/ac-peracetico\\_-EsterilizacaoDesinfeccao.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/saudebucal/ac-peracetico_-EsterilizacaoDesinfeccao.pdf)>. Acesso em 01/2020.