

DESENVOLVIMENTO E APLICABILIDADE DE SISTEMA INFORMATIZADO NO REGISTRO DE DADOS DE MONITORAMENTOS REFERENTES AOS PLANOS DE AUTOCONTROLE

DANIELA ELISA MARCHI ¹
MAICON VINICIOS PEREIRA ²
ANDERSON MAIK RODRIGUES ³
LARYSSA FREITAS RIBEIRO⁴

RESUMO

A segurança alimentar é importante para a saúde pública, pois ela objetiva a promoção da saúde juntamente com a prevenção de riscos associados à alimentação. Assim, a segurança dos alimentos e a gestão da qualidade são conceitos fundamentais para que o processo produtivo de alimentos seja desenvolvido de forma a minimizar o número de doenças veiculadas pelos alimentos, tendo o comprometimento com a saúde dos consumidores. Pensando na melhoria da implantação dos monitoramentos referentes as boas práticas de fabricação e na inserção destes monitoramentos em sistemas informatizados, uma empresa de consultoria e assessoria técnica que atua na área do controle de qualidade de empresas que trabalham com produtos de origem animal, juntamente com uma empresa especializada no ramo de tecnologia da informação, desenvolveram uma plataforma digital para monitoramentos referentes aos planos de autocontrole de indústrias que trabalham com produtos oriundos de proteína animal. Então, o objetivo deste trabalho é demonstrar como foi desenvolvida a plataforma, e como está sendo a aplicabilidade desta plataforma no controle de qualidade das empresas que já a utilizam. A plataforma já é utilizada em mais de 12 empresas no estado do Rio Grande do Sul, dentre elas são abatedouros frigoríficos de bovinos, suínos e ovinos, unidades de beneficiamento de carne e produtos cárneos e entrepostos de produtos de origem animal. Desde sua implantação até hoje, já se passou 1 ano e 5 meses, desde então pode-se observar grandes melhorias, dentre elas a redução no consumo de papel e suprimentos para impressão dos formulários, pois antes estes eram realizados todos em papel impresso. Demais melhorias verificadas foram a redução do espaço físico de armazenagem de todos estes documentos que anteriormente eram impressos, o tempo tanto no momento do monitoramento e descrição das ações, quanto dos supervisores e verificadores responsáveis por verificar e assinar toda a documentação. Maior número de não conformidades descritas no sistema em comparação com o papel, propiciando maior tomada de ações corretivas e consequentemente maior controle sob o produto final, resultando em maior segurança do controle do processo e qualidade do produto final. Com a experiências de mais 12 empresas

¹ Zootecnista formada pela Universidade Federal de Santa Maria - RS, aluna da Pós Graduação em Gestão da Qualidade Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal.

² médico veterinário formado pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), pós graduado em Gestão Empresarial pela Universidade de Santa Cruz do Sul.

³ Formado como Técnico em Informática na Universidade de Santa Cruz do Sul, estudante de Ciência da Computação na Universidade de Santa Cruz do Sul

⁴ Professora orientadora, graduada em Medicina Veterinária, mestre e doutora em Medicina Veterinária (Universidade Estadual Paulista - UNESP/Jaboticabal-SP). Professora de Medicina Veterinária (Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP/Monte Carmelo-MG) (laryssaribeiro84@gmail.com)

utilizando este sistema, conclui-se que é um sistema simples, de fácil manuseio e seguro, gerando documentos auditáveis com maior segurança e menor probabilidade de erro.

Palavras-chave: Aplicativo; Saúde pública; Segurança dos alimentos.

ABSTRACT

Food safety is important for public health, as it aims to promote health together with the prevention of risks associated with food. Thus, food safety and quality management are fundamental concepts for the food production process to be developed in order to minimize the number of diseases transmitted by food, with a commitment to the health of consumers. Thinking about improving the implementation of monitoring related to good manufacturing practices and the insertion of these monitoring in computerized systems, a consulting and technical assistance company that operates in the area of quality control of companies that work with products of animal origin, together with a company specializing in the field of information technology, developed a digital platform for monitoring related to self-control plans of industries that work with products derived from animal protein. So, the objective of this work is to demonstrate how the platform was developed, and how the applicability of this platform is being in the quality control of the companies that already use it. The platform is already used in more than 12 companies in the state of Rio Grande do Sul, among which are refrigerated slaughterhouses for cattle, pigs and sheep, meat processing units and meat products and warehouses for products of animal origin. Since its implementation until today, 1 year and 5 months have passed, since then great improvements can be observed, among them the reduction in the consumption of paper and supplies for printing the forms, since before they were all done on printed paper. Other verified improvements were the reduction of the physical storage space of all these documents that were previously printed, the time both at the time of monitoring and describing the actions, as well as the supervisors and verifiers responsible for verifying and signing all the documentation. Greater number of non-conformities described in the system compared to paper, providing greater taking of corrective actions and consequently greater control over the final product, resulting in greater security of process control and quality of the final product. With the experiences of 12 other companies using this system, it was concluded that it is a simple, easy to use and safe system, generating auditable documents with greater security and less probability of error.

Keywords: Application; Public health; Food safety.

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva de alimentos conta com um conjunto de medidas a serem implantadas, com intuito de realizar a produção de alimentos livres de quaisquer tipos de contaminação. Este conjunto de regras é conhecido como as Boas Práticas de Fabricação.

Sendo assim, as boas práticas de manipulação se tornam muito importantes, pois constituem procedimentos padronizados que todos os serviços de alimentação devem adotar para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos oferecidos aos consumidores (NUNES, ADAMI & FASSINA, 2017). Sandrou e Arvanitoyannis (2000) citam que as Boas Práticas de Fabricação contêm requerimentos detalhados para evitar a ocorrência de contratemplos durante o processo produtivo e, por isso, são uma parte indispensável de todo sistema de qualidade. Assim como mencionado por Martins, Tancredi e Gemal (2014), a segurança alimentar é um campo de conhecimento pertencente à saúde coletiva, pois ela objetiva a promoção da saúde juntamente com a prevenção de riscos associados à alimentação.

A segurança dos alimentos e a gestão da qualidade são conceitos fundamentais para que o processo produtivo de alimentos seja desenvolvido de forma a minimizar o número de doenças veiculadas pelos alimentos, tendo o comprometimento com a saúde dos consumidores.

A implantação do programa de boas práticas de fabricação gera muitos benefícios como a fabricação de produtos de melhor qualidade microbiológica e maior segurança, a diminuição de reclamações por parte dos consumidores, melhora o ambiente de trabalho, deixando estes mais organizados e seguros, funcionários desempenham suas funções com maior motivação e produtividade (VASQUES E MADRONA, 2016).

Em suma, conforme cita Toledo, Batalha e Amaral (2000) a segurança e qualidade estão diretamente ligadas na indústria de alimentos. A qualidade e a segurança de um alimento requerem mais do que regulamentações e ações de inspeção governamental. Isso porque, dependem da cultura e do conhecimento de todos os colaboradores ao longo da cadeia, para a prevenção e a prática da melhoria contínua, tendo em vista o consumidor final.

O histórico da aplicação dos Programas de Auto Controle iniciou, já nos anos 50, com as indústrias de alimentos adaptando as Boas Práticas (BP) que já eram utilizadas pela indústria farmacêutica, dando um grande passo para melhorar e dinamizar a produção de alimentos seguros e de qualidade. (RAMOS E VILELA, 2016).

Durante este processo, surgiram legislações voltadas para aplicação desta ferramenta. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é responsável pelas principais legislações no ramo das boas práticas de fabricação, sendo que a primeira legislação publicada foi no ano de 1997, quando estabeleceu um Regulamento Técnico sobre Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, publicado na Portaria nº326 (BRASIL, 1997), bem como a Portaria 368 que aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 1997). Posteriormente, no ano de 2002, foi publicado e aprovado 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, Resolução nº275 (BRASIL, 2002).

A partir daí diversos programas e manuais foram elaborados pelos órgãos oficiais, com o objetivo de padronizar a maneira correta de elaboração e manipulação da matéria-prima e dos alimentos acabados (ARAÚJO, 2010).

Um dos maiores desafios das indústrias de alimentos na implantação das boas práticas de fabricação é conseguir consolidar uma equipe para o controle de qualidade, com colaboradores que conheçam dos processos realizados na empresa e das legislações que abrangem a indústria a qual trabalham.

A garantia da qualidade passa a ser de primordial importância para que se estabeleça uma relação de confiança entre consumidor e produtor (COLLETO, 2012), assim como cita Juran (1991), a garantia da qualidade é baseada em atividades como o controle de qualidade de um produto ou serviço, estes que protegem o consumidor de falhas.

Silva, Kovalski e Gaia (2012) citam que o processo de implantação de sistemas de gestão agrega valor à cultura organizacional, desenvolvendo competências relacionadas com o planejamento, atuação proativa, capacidade de trabalho em equipe e melhoria da confiabilidade dos sistemas produtivos. Além disso, uma eficiente gestão da qualidade impacta diretamente nos custos e, conseqüentemente, na rentabilidade das empresas (TELLES, 2014, pg1).

Assim, descrever um manual de boas práticas de fabricação com todos os seus planos de autocontrole é tão desafiador quanto realizar a implantação destes na indústria. Com tantas mudanças inclusive na preocupação do consumidor em saber se o alimento consumido

apresenta risco a sua saúde, como cita Carpinetti (2012), as ferramentas e os programas da qualidade exercem um papel importante, uma vez que, a partir da análise dos dados do processo, pode-se identificar problemas prioritários, observar e coletar dados, analisar e buscar as causas-raízes, planejar e implementar ações e verificar resultados, tornando-se uma grande aliada na solução dos problemas das indústrias.

Psomos e Fotopolous (2010) relatam que é de fundamental importância que a organização possua um sistema de gestão da qualidade com requisitos e metas bem definidos para que, através de todos os seus processos e com toda a sua equipe engajada possa buscar a qualidade. Feigenbaum (1994) relata que o essencial para o gerenciamento da qualidade das empresas que primam pela qualidade do produto, é um sistema da qualidade definido e bem estruturado, contando com as atividades necessárias para que as ações que garantem a qualidade ao longo de todas as operações relevantes sejam identificadas, coordenadas e mantidas.

Ao longo dos anos as empresas vêm investindo em seu controle de qualidade, e dentre estes anos, surgiu a possibilidade da realização da aplicabilidade destes monitoramentos em meio digital. Em meio a era da informatização, a indústria de alimentos não poderia ficar de fora, então após o Ministério da Agricultura publicar regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal em março de 2017, sofrendo alterações em maio do mesmo ano, somente em 18 de Agosto de 2020, o Governo Federal publicou o Decreto 10.468, o qual alterou o regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (Riispoa) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), aprovado pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Este autoriza o uso de sistemas informatizados para registros de controles de produção, desde que garantam a segurança, a integridade e a disponibilidade da informação (BRASIL, 2020, pg.22).

Segundo Coelho e Toledo (2016) a documentação e as atividades de manutenção, atualização e publicação, antes realizadas com a manipulação de papéis, podem ser facilmente geridas pelos sistemas informatizados.

Em tempos de rápida transformação dos mercados e de elevada mudança tecnológica, as empresas que desejam manter ou ampliar seu posicionamento no mercado devem inovar. Portanto, necessitam ser proativas e desenvolver mudanças significantes, devendo não somente engajar-se em inovações que rompam e transformem estruturas existentes, mas também em mudanças contínuas (SANTINI, 2006).

Pensando na melhoria da implantação dos monitoramentos referentes as boas práticas de fabricação e na inserção destes monitoramentos em sistemas informatizados, uma empresa de consultoria e assessoria técnica que atua na área do controle de qualidade de empresas que trabalham com produtos de origem animal, juntamente com uma empresa especializada no ramo de tecnologia da informação, desenvolveram uma plataforma digital para monitoramentos referentes aos planos de autocontrole de industrias que trabalham com produtos oriundos de proteína animal.

O objetivo deste trabalho é demonstrar como foi desenvolvida a plataforma, e como está sendo a aplicabilidade desta plataforma no controle de qualidade das empresas que já a utilizam.

2. DESENVOLVENDO O SISTEMA INFORMATIZADO PARA MONITORAMENTOS REFERENTES AOS PLANOS DE AUTOCONTROLE

2.1 Início do Projeto

Com os avanços da tecnologia em várias áreas nas indústrias de alimentos, percebeu-se uma procura muito grande das empresas e suas equipes de controle de qualidade, em GETEC, v.12, n.40, p. 90-109 /2023

realizar os monitoramentos referentes às boas práticas de fabricação e seus planos de autocontrole em um sistema informatizado. Sendo assim, informatizando também a área da qualidade, com intuito em melhorar cada vez mais a aplicabilidade das boas práticas de fabricação e todos os monitoramentos que fazem parte desta ferramenta.

Essa procura também tem o intuito de auxiliar na gestão da qualidade, auxiliando os encarregados da área na tomada de ações voltadas não só para qualidade de seus produtos, com também na gestão de suas equipes, podendo verificar se os autocontroles estão sendo aplicados conforme solicitado, nas frequências estabelecidas e dentro do prazo estipulado nos planos.

As empresas as quais participaram do projeto são assessoradas por uma empresa de consultoria na área do controle de qualidade, empresa esta que realiza a elaboração do manual de boas práticas de fabricação, auxilia na implantação deste e realiza o acompanhamento para verificar se os planos estão sendo monitorados conforme descritos, e dentro das legislações vigentes. A empresa de consultoria técnica atua em todo o estado do Rio Grande do Sul, atendendo empresas cadastradas junto ao Serviço de Inspeção Federal (SIF), Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e Serviço de Inspeção Municipal (SIM).

Esta empresa conta com uma equipe multidisciplinar, a qual fazem parte médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros de alimentos e engenheiros químicos. Esta atua em todo ramo de indústrias que trabalham com proteína animal.

A cada empresa assessorada era constatada a necessidade de um sistema que agilizasse os monitoramentos, facilitando o dia-a-dia dos monitores do controle de qualidade, bem como dos supervisores em acesso rápido e instantâneo da informação.

Sendo assim, no ano de 2020 a empresa de consultoria técnica buscou, juntamente com dois profissionais da área de tecnologia da informação, qual seria a melhor maneira de colocar em um sistema todas aqueles monitoramentos realizados em papel. Foi então que deu início o desenvolvimento de todo o sistema, o qual será apresentado neste trabalho.

A apresentação será relatando como foi realizada a base de dados, o desenvolvimento, a aplicabilidade e os resultados que foram observados com o uso deste sistema. Será demonstrado também o passo a passo realizado para o monitoramento de um formulário, bem como as demais funcionalidades do sistema.

2.2 Padrão de monitoramento utilizado

A primeira etapa deste trabalho foi reunir todos os formulários referentes aos planos de autocontrole aplicados em indústrias que trabalham com proteína de origem animal, abrangendo todas as etapas de produção, desde o transporte e recebimento da matéria-prima até a expedição do produto final.

Os formulários foram disponibilizados pelas empresas, as quais a empresa de consultoria técnica presta serviços, sendo que estas eram localizadas no estado do Rio Grande do Sul, e registradas nos Sistemas de Inspeção Federal, Estadual e Municipal.

O padrão dos formulários é elaborado pela empresa de consultoria exclusivamente para cada cliente a qual presta serviços, ou seja, existe um padrão para apresentação dos resultados e descrições das ações, mas cada empresa possui seus próprios formulários, com seus dados e as ações aplicadas para os principais desvios. O essencial é que o Manual de Boas Práticas de Fabricação e seus planos de autocontrole devem ser descritos de forma simples, para que os colaboradores que tiverem acesso consigam ler e entender como os procedimentos são realizados, assim como quais as principais ações tomadas frente aos desvios encontrados.

O programa de autocontrole deve descrever qual o seu objetivo, a descrição do processo que acontece na empresa a qual será implantado, ou que já é realizado. Também

deve estar bem descrito qual o monitoramento realizado dentro daquele plano, descrevendo exatamente o passo a passo realizado na coleta das informações.

Quando se fala em desvios que ocorrem durante os processos, o que deve ser levado em consideração é o histórico da empresa e também quais os desvios que possam ocorrer durante a produção, e também durante o dia a dia da indústria. Os formulários para as coletas de dados do monitoramento devem conter exatamente o passo a passo descrito dentro do plano, assim como as legendas que poderão ser utilizadas, as unidades de medidas e os padrões aceitos pelas legislações vigentes.

Na descrição dos desvios, o padrão utilizado é:

- Ocorrência: onde é descrito qual o desvio encontrado durante a realização do monitoramento.
- Ação Corretiva: Qual ação imediata que será realizada para corrigir o desvio encontrado, assim como quem é o responsável por realizá-la.
- Monitoramento da ação corretiva: Após solicitada a correção do desvio, deverá ser monitorado se a ação que foi solicitada foi realizada, bem como se foi realizada conforme solicitada.
- Ação preventiva: Qual ação que será realizada para que o problema não volte a ocorrer.

O formulário também deve conter o nome e número do programa a qual se refere, o nome e o número do formulário, sua data de emissão, o número da última revisão e a data na qual esta revisão foi realizada.

Tomando como padrão os modelos de formulários coletados das empresas, e com demais informações coletadas com as equipes de controle de qualidade, a empresa de consultoria técnica iniciou a base de dados para o desenvolvimento do sistema digital.

2.3 Base de Dados

Com os principais formulários em mãos, a equipe responsável pelo projeto, iniciou-se a tabulação dos dados, onde foi realizada no programa Excel. As tabulações foram divididas em: Setores da indústria, equipamentos, padrões (as unidades de medidas e os padrões utilizados durante os monitoramentos), as principais ocorrências, ou seja, as não conformidades, principais problemas que ocorrem na indústria e as ações corretivas que devem ser aplicadas para cada ocorrência, posteriormente todos estes dados foram ligados com os equipamentos e seus setores.

Enquanto isso, também foi realizado o levantamento dos pré-requisitos que deveriam conter no sistema, bem como as funcionalidades, este levantamento foi realizado pela equipe de desenvolvimento do sistema juntamente com a equipe de consultoria técnica e os controles de qualidade das empresas. Foram levantados dados de qual seriam as melhores formas de coletar os dados, qual o fluxo de coleta de dados, como estes resultados seriam apresentados, dentre outras funcionalidades atreladas ao sistema operacional digital. Posteriormente o sistema foi tomando forma.

Após desenvolvidos todos estes fluxogramas de operacionalidade e funcionalidades, e com a base de dados finalizada, foi realizada a junção destes, ou seja, o sistema foi “alimentado” com a base de dados. Só então, o projeto foi encaminhado para uma empresa especializada na criação de softwares e sistemas informatizados, a qual operacionalizou todas as informações coletadas e realizou a finalização do desenvolvimento deste sistema digital, dando forma a plataforma de monitoramento.

2.4 Sistema operacional

A plataforma foi desenvolvida para ser simples, podendo ser utilizada por qualquer empresa do ramo de produção de produtos de origem animal. Ela é responsiva, o que significa que pode ser usada em qualquer dispositivo, celular e tablet, Android e IOS, e computador. Além disso, possui um sistema web e assim requer conectividade Wifi ou 4G nos pontos de coleta de dados, mas conta também com a versão offline, que após carregados os formulários que serão utilizados no dia, funciona sem o acesso com a internet, somente necessita de acesso novamente para realizar a sincronização dos formulários realizados no dia.

Ademais, vale ressaltar que o sistema permite múltiplos acessos simultâneos. E, é um sistema em nuvem e por isto pode ser acessado de qualquer lugar a qualquer tempo.

2.3.1 Funcionalidade da plataforma - Papeis e Permissões

A plataforma foi desenvolvida para o monitoramento, verificação e para a auditoria dos formulários referentes ao autocontrole.

As permissões são:

- O Usuário Supervisor deve ser dado àquele que tem a responsabilidade de verificar e assinar os Formulários.
- O Usuário Monitor deve ser dado àqueles que tem a responsabilidade de executar a inspeção e registrar os dados coletados. Dependendo do Cliente um Supervisor poderá também ter o papel de Monitor. Se um usuário atuou como Monitor em uma inspeção não poderá atuar neste formulário como Verificador.
- O Usuário Auditor Interno terá acesso aos Formulários Finalizados e ainda não assinados.
- O Usuário Auditor Externo terá acessos aos Formulários Finalizados e assinados.

Assim que realizado o login na plataforma, o usuário tem acesso a:

- Meus formulários: Grupo de formulários a qual ele se enquadra, se é monitor do abate, aparecerá os formulários referentes aos monitoramentos do abate.
- Formulários disponíveis: Aqui ficam todos os formulários, caso ele precisa monitorar alguma operação a qual não está cadastrado, por falta de algum colega ou por alguns problemas durante a produção, ele poderá selecionar aqui.
- Formulários selecionados: Assim que ele seleciona o que irá monitorar no dia, automaticamente os formulários migram para cá.
- Dentre outros, como os gráficos de resultados, itens (onde poderá selecionar um item específico para verificar o resultado), resultados (onde poderá selecionar um período e qual o setor que queira verificar o resultado dos monitoramentos).

2.4 Como realizar os monitoramentos no sistema (online)

Cada empresa que pretende utilizar esta plataforma deverá ceder os dados que são descritos em seus autocontroles, os principais desvios que ocorrem durante o processo e na empresa, as principais ações realizadas para corrigir os desvios, dentre outras informações referentes aos monitoramentos dos planos de autocontrole, para que a partir deste seja criado os setores, as unidades de medida, as ações realizadas, dentre outras informações necessárias para elaborar uma plataforma específica para cada cliente.

Na figura 1 é realizado a demonstração do passo a passo do monitoramento de um formulário, este aplicado a um abatedouro frigorífico de bovinos, bem como a explicação de como o sistema funciona.

Figura 1 – Formulários disponíveis

The screenshot shows a web interface titled "Formulários Disponíveis". At the top, there is a "LISTAGEM" label. Below the title, there are three filter sections: "Data" with a date input field set to "26/11/2022", "Periodicidade" with a dropdown menu set to "Selecione uma Periodicidade", and "Nome/Apelido" with a text input field containing "Filtre por Nome ou Apelido". There are two buttons: "Aplicar Filtro" (blue) and "Limpar Filtros" (grey). Below the filters is a table with the following data:

#	NOME	REVISÃO	APELIDO	PERIODICIDADE	AÇÕES
2671	Monitoramento de Recebimento de Cortes Primários	19	PLA 10.2	Diário	Detalhes Selecionar Não Aplicável
2695	Verificação In Loco - Mensal	19	PLAV 01	Mensal	Detalhes Selecionar Não Aplicável
2784	Check-List Higiene Pré-Operacional - Limpeza dos Caminhões	20	PLA 7.5	Diário	Detalhes Selecionar Não Aplicável
2871	Check-List De Higiene Pré-Operacional (Diário) - Desossa e Expedição	20	PLA 7.3	Diário	Detalhes Selecionar Não Aplicável

Fonte: Daniela Elisa Marchi

O monitor do controle de qualidade entra em seu login e no ícone “Formulários Disponíveis” seleciona os formulários que deverão ser monitorados durante o dia.

Ele também tem a opção de filtrar diretamente pelo nome do formulário que está procurando. Caso deseje continuar monitorar um formulário com uma periodicidade específica, poderá filtrar pela periodicidade desejada.

Podem ser selecionados quantos formulários forem necessários, bem como um formulário poderá ser monitorado por mais de um monitor, simultaneamente, por exemplo.

Controle de águas residuais poderá ser dividido em abate área limpa e abate área suja, e cada monitor realizará a coleta de dados da área a qual atua.

Após realizada a seleção dos formulários, estes migram automaticamente para o ícone de formulários selecionados, assim como demonstra a figura 2.

Figura 2 – Formulários selecionados

The screenshot shows a web interface titled "Formulários Selecionados". At the top, there is a "LISTAGEM" label. Below the title, there are three filter sections: "Data" with a date range input field set to "26/11/2022" and "→ 26/11/2022", "Periodicidade" with a dropdown menu set to "Selecione uma Periodicidade", and "Status" with a dropdown menu set to "Selecione um Status". There is also a "Nome/Apelido" filter field with "Filtre por Nome ou Apelido". There are two buttons: "Aplicar Filtro" (blue) and "Limpar Filtros" (grey). Below the filters is a table with the following data:

#	NOME	REVISÃO	APELIDO	PERIODICIDADE	STATUS	AÇÕES
498	Check-List de Higiene Pré-Operacional (Diário) - Abate	20	PLA 7.1	Diário	Selecionado	Iniciar Inspeção

Fonte: Daniela Elisa Marchi

Para iniciar o monitoramento basta clicar em “Iniciar Inspeção”. No exemplo usado neste passo a passo está uma planilha de checklist de higiene pré-operacional.

Cada formulário é cadastrado conforme o monitoramento que deverá ser realizado. A figura 3 representa um formulário de monitoramento de Higiene Pré-operacional (Checklist de Higiene Pré-Operacional Diário), o qual é monitorado diariamente, antes do início das atividades. Assim, basta clicar em iniciar para realizar o registro da coleta de dados.

Figura 3 – Frequências

DETALHES

Formulário Selecionado

Check-List de Higiene Pré-Operacional (Diário) - Abate (PLA 7.1) - Revisão: 20

Inspeções Dados

Frequência: Selecionar

Iniciar todas as frequências Finalizar todas as frequências Não aplicável a todas as frequências

#	FREQUÊNCIA	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	STATUS	AÇÕES
1502	Antes do inicio das atividades		Selecionado	Não Aplicável Iniciar

Iniciar todas as frequências Finalizar todas as frequências Não aplicável a todas as frequências

< Voltar Finalizar Inspeção Frequência Adicional

Fonte: Daniela Elisa Marchi

Cada programa de autocontrole descreve os monitoramentos e frequências necessárias, sendo que aqui pode-se ter frequências de hora em hora, por turno produtivo, ou seja, da maneira qual está descrita no autocontrole da empresa.

Na figura 4 pode-se ver que foram cadastrados cada setor da indústria separadamente, para facilitar o monitoramento pelo colaborador do controle de qualidade. Caso algum setor não seja monitorado no dia, basta clicar em “Não aplicável”.

Para iniciar a coleta de dados, basta clicar em “Iniciar”.

Figura 4 – Monitorando setores (agrupadores)

DETAHES

Formulário Selecionado

Check-List de Higiene Pré-Operacional (Diário) - Abate (PLA 7.1) - Revisão: 20

Inspeções Dados

Frequência: Antes do inicio das atividades : Agrupador: Selecionar

Iniciar todos os agrupadores Finalizar todos os agrupadores Não aplicável a todos os agrupadores

#	AGRUPADOR	ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO	STATUS	AÇÕES
2915	Setor Abate		Selecionado	Não Aplicável Iniciar
2912	060 - Currais		Selecionado	Não Aplicável Iniciar
2914	Barreira Sanitária Abate		Selecionado	Não Aplicável Iniciar
2913	Sala de Miúdos e Desossa de Cabeça		Selecionado	Não Aplicável Iniciar
2911	075 - Sala de Caixas Limpas		Selecionado	Não Aplicável Iniciar

Fonte: Daniela Elisa Marchi

O monitor do controle de qualidade tem a opção de “iniciar todos os itens” onde todos os itens abrirão para a inspeção, ou também poderá iniciar um a um, assim como podemos demonstrado na figura 5.

Figura 5- Preenchendo o formulário

DETAHES

Formulário Selecionado

Check-List de Higiene Pré-Operacional (Diário) - Abate (PLA 7.1) - Revisão: 20

Inspeções Dados

Frequência: Antes do inicio das atividades : Agrupador: Setor Abate : Item: Inspeccionar

Iniciar todos os itens Finalizar todos os itens Não aplicável a todos os itens

UNIDADE DE MEDIDA	VALOR	RESULTADO	AÇÕES
Item: Pistola de Insensibilização [#28790]	C/NC x = 1 Opções: C,NC	C	Ocorrências Selecionar Finalizar
Item: Box de Insensibilização [#28791]	NC		Ocorrências

Fonte: Daniela Elisa Marchi

Já a unidade de medida deste monitoramento em exemplo é o Conforme (C) e Não Conforme (NC), ou seja, caso durante a avaliação o monitor julgar que o local ou o equipamento está limpo, livre de quaisquer resíduos, ele selecionará a opção C.

Caso observado que o local se encontra com sujidades, ele seleciona a opção NC.

Cada formulário é cadastrado com a unidade de medida necessária para coleta dos dados, esta conforme o padrão exigido na legislação vigente a qual rege a empresa que utilizará a plataforma. Portanto quando o monitor selecionar uma não conformidade, o sistema automaticamente o direcionará para a descrição da não conformidade, assim como observado na figura 6.

Figura 6 – Exemplo de Não conformidade

DETAHES

Formulário Selecionado

Check-List de Higiene Pré-Operacional (Diário) - Abate (PLA 7.1) - Revisão: 20

Inspeções Dados

Frequência: Antes do início das atividades. : Agrupador: Setor Abate

Item: Serra do Peito. : Unidade de Medida: C/NC. : Valor: 1.: Resultado: Não Conforme

Ocorrências:

Selecionar Ocorrência

- [NC] 240 - Presença de resíduo de Gordura
- [NC] 190 - Lâmina Quebrada e/ou Arrebitada
- [NC] 177 - Falha de Equipamento
- [NC] 171 - Equipamento Danificado
- [NC] 068 - Equipamento não está funcionando corretamente
- [NC] 247 - Presença de Resíduo de Graxa
- [NC] 245 - Presença de Resíduo Carneio
- [NC] 009 - Presença de Resíduo

Fonte: Daniela Elisa Marchi

No exemplo demonstrado acima, o monitor, ao inspecionar o equipamento Serra de Peito, encontrou uma Não conformidade e, ao selecionar a opção NC, o sistema automaticamente direciona para o campo de “Ocorrência” o qual o monitor poderá selecionar as opções já cadastradas ou também tem a opção de selecionar “Outros” e descrever qual a não conformidade encontrada.

Conforme já mencionado acima, a plataforma foi desenvolvida com as principais não conformidades cadastradas, bem como as principais ações a serem tomadas frente a estas não conformidades.

Assim, o preenchimento do formulário torna-se muito mais rápido do que o formulário preenchido em papel, fazendo com que as tomadas de ações frente aos desvios do processo sejam mais rápidas e em consequência o monitor do controle de qualidade tenha mais tempo para acompanhar as ações solicitadas, ou até mesmo ajudar a resolvê-las.

Da mesma forma ocorre o preenchimento das ações realizadas frente aos desvios encontrados durante os monitoramentos, na figura 7 é demonstrado um exemplo.

Figura 7 – Descrição das ações realizadas

The screenshot displays a software interface for managing actions. At the top, under the heading "OPÇÕES", there is a section for an occurrence: "Ocorrência: [NC] 009 - Presença de Resíduo [#80]". To the right of this section are three buttons: "Ver ações", "Incluir ação", and "Excluir". Below this, there are input fields for "Notas:" and "Responsável:". The main area is divided into two columns: "CORRETIVAS/PREVENTIVAS" and "MONITORAMENTO", with "OPÇÕES" centered at the top. Under "CORRETIVAS/PREVENTIVAS", there are two items, each with a dropdown menu and a "Notas:" field. The first item is "[C] 018 - Solicitado ao colaborador responsável a realização da higienização do local". The second item is "[P] 178 - A equipe de higienização foi orientada in loco sobre melhoras nos procedimentos de higienização". Under "MONITORAMENTO", there is one item: "[M] 703 - Higienização realizada, local conforme", also with a "Notas:" field. Each item has an "Excluir" button to its right.

Fonte: Daniela Elisa Marchi

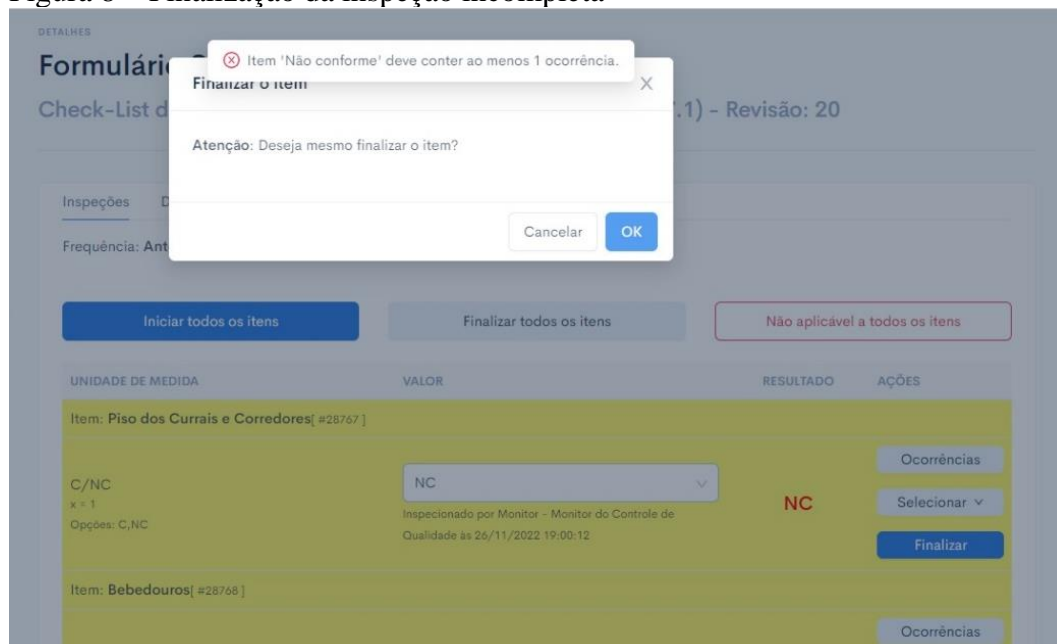
No exemplo acima, verifica-se que a não conformidade selecionada foi “Presença de resíduo” e, assim que selecionada a não conformidade, o sistema automaticamente abre os campos pra realizar a seleção das demais ações.

Lembrando que a plataforma foi projetada para realizar o preenchimento da ocorrência, ação corretiva, monitoramento da ação corretiva e ação preventiva. Sendo assim, descrevendo as ações necessárias para a correção do desvio encontrado, monitorando também se este foi corrigido conforme solicitado e tomando uma ação para que o desvio não volte a ocorrer.

Este recurso auxilia também na resolução das não conformidades dentro da indústria. Como o sistema traz as principais ações realizadas, poderá ajudar o monitor no momento de decidir qual ação deve ser realizada, lendo as principais ações disponíveis no próprio sistema.

O sistema também minimiza os erros durante o preenchimento dos formulários, assim como demonstra a figura 8, caso o monitor tentar finalizar uma ação, e esta não estar completa, o sistema sinaliza o erro e não permite a finalização do formulário

Figura 8 – Finalização da inspeção incompleta

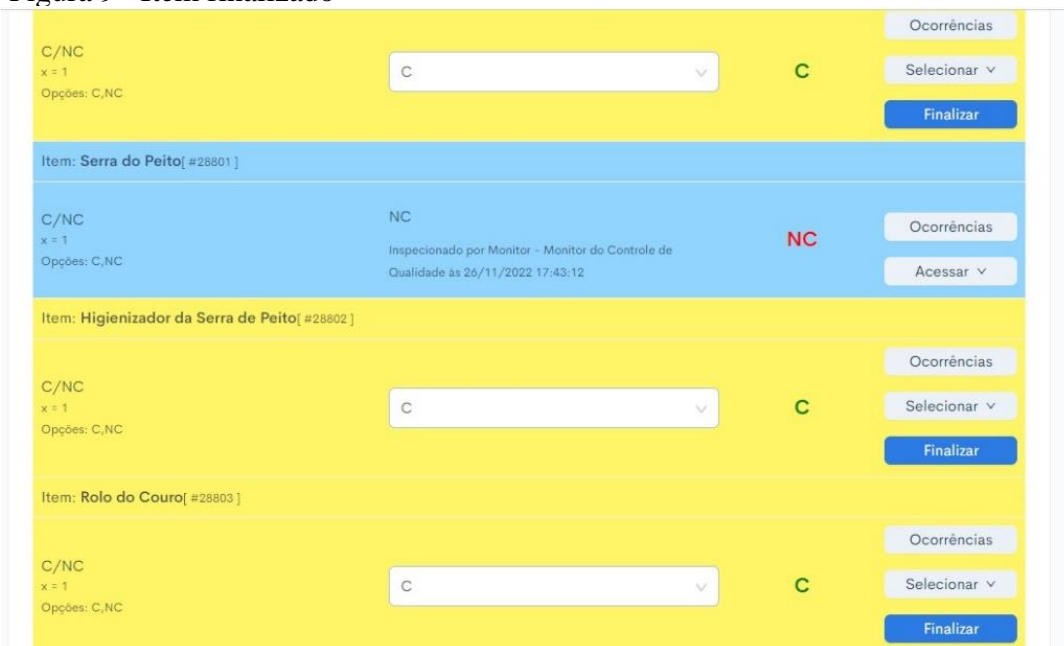


Fonte: Daniela Elisa Marchi

Caso seja selecionado uma Não conformidade e esta não for preenchida com as ações, ou nem todas as ações forem preenchidas, o sistema não deixará finalizar o item, como verifica-se na mensagem acima, a qual consta: Item “Não conforme”, deve conter ao menos 1 ocorrência.

Torna-se então obrigatória a tomada de ações por parte do controle de qualidade, antes da finalização das inspeções. Impossibilitando que um formulário seja preenchido com não conformidade sem a descrição das ações realizadas, fazendo também com que o monitor se lembre que em caso de desvio, deverá tomar as ações necessárias. Na figura 9 pode-se observar um item finalizado, este com todas as ações preenchidas.

Figura 9– Item finalizado



Fonte: Daniela Elisa Marchi

Quando o item estiver conforme ou com não conformidade completa, ou seja, com a descrição de todas as ações realizadas, pode-se finalizar o item.

Assim que finalizado o item, ficará o horário da finalização e das ações registradas e também o nome do monitor que realizou a inspeção, conforme o login realizado, e como demonstrado na figura 10, o item após finalizado, não pode ser alterado.

Figura 10 – Após finalizado não pode ser alterado



Fonte: Daniela Elisa Marchi

Após o monitor do controle de qualidade finalizar a inspeção, esta não pode mais ser alterada. Eliminando os riscos de alteração de dados e fraudes nos monitoramentos.

Assim que finalizada a inspeção, o formulário fica disponível para assinatura, na figura 11 pode-se verificar que assim que o monitor clicar para finalizar, automaticamente a mensagem para assinatura aparece na tela.

Figura 11 – Assinatura do monitoramento

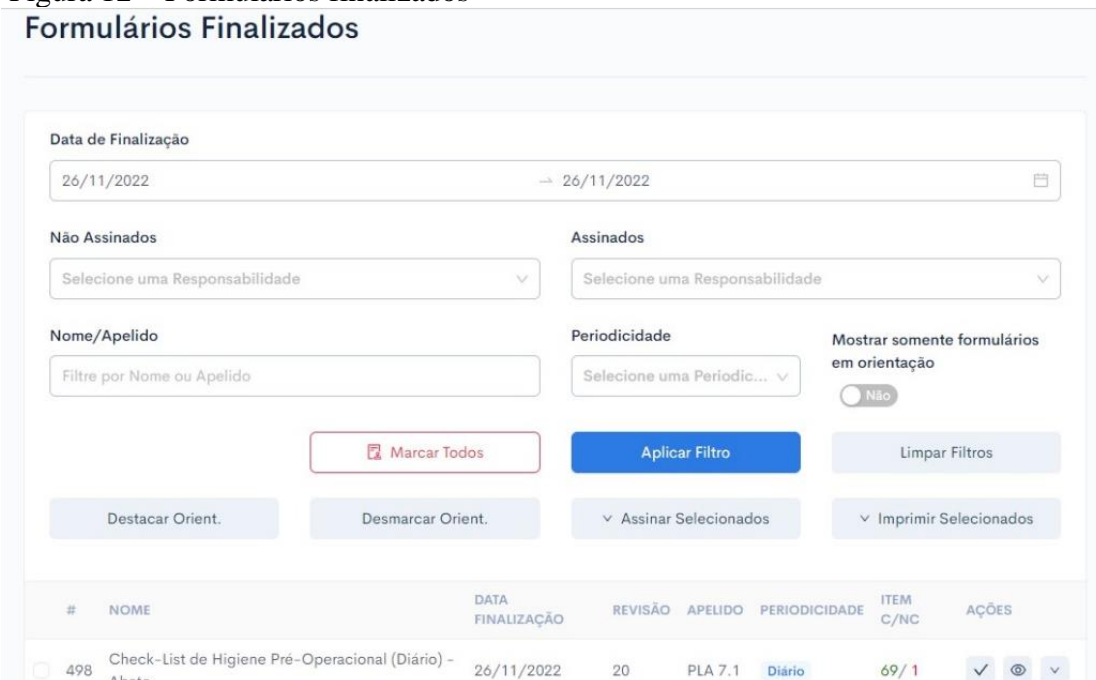


Fonte: Daniela Elisa Marchi

Quando o formulário for realizado por mais de um monitor, assim que todos os monitoramentos do formulário forem finalizados, o último monitor a realiza-lo deverá assinar o mesmo. Por mais que o último monitor realizará a assinatura, caso teve mais monitores realizando o mesmo formulário, cada monitoramento ficará com o nome de quem realizou e com o horário realizado.

No momento que o formulário é assinado, ele sai do item de formulários selecionados e é disponibilizado no item de formulários finalizados, demonstrado na figura 12.

Figura 12 – Formulários finalizados



Fonte: Daniela Elisa Marchi

Após finalizado, ele pode ser assinado pelo supervisor e pelo serviço de inspeção. Além disso, ele poderá ser visualizado dentro do próprio sistema, como também baixado no formato de PDF, demonstrado na figura 13.

Figura 13- Visualização de um formulário finalizado



Fonte: Daniela Elisa Marchi

No formulário finalizado, pode-se visualizar data, hora e monitor que realizou o monitoramento, os dados coletados durante o monitoramento. Cada formulário é cadastrado separadamente contendo os dados necessários, tais como, as instruções de monitoramento, o padrão utilizado para cada monitoramento.

Os formulários constam também com as informações da empresa e número e nome do formulário, data de revisão e data de emissão.

2.5 Aplicabilidade do sistema

Assim que o sistema foi finalizado, a equipe responsável pela elaboração do sistema escolheu uma das empresas a qual foi realizada a coleta de dados para realizar os testes na prática e posteriormente a implantação do sistema

A empresa escolhida foi um Abatedouro frigorífico, localizado na cidade de Venâncio Aires no estado do Rio Grande do Sul. Esta empresa realiza abate de bovinos e bubalinos, desossa e expedição dos cortes e é cadastrada junto ao Serviço de Inspeção Estadual, contando também com a adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA).

A equipe do controle de qualidade é formada por um supervisor do controle de qualidade e três monitores do controle de qualidade, sendo eles, um para o abate, um para desossa e um para a expedição.

O sistema iniciou sua implantação em 01 de junho de 2021 e é utilizado até os dias de hoje. São realizados todos os monitoramentos referentes aos planos de autocontrole, desde o recebimento da matéria-prima até a expedição do produto final. Após mais de um ano utilizando o sistema digital de monitoramentos, é perceptível, não só pela equipe do controle de qualidade, mas também pela inspeção local, que os monitoramentos estão mais eficazes, estão sendo realizados conforme a periodicidade e frequência estabelecida nos planos de autocontrole. Sendo assim, a tomada de ações frente aos desvios encontrados no dia-a-dia tem se tornado mais eficaz.

2.6 Informações sobre o resultado dos monitoramentos

Outra ferramenta que a plataforma oferece são os gráficos e informações compilados de todos os monitoramentos realizados. Um dos gráficos disponíveis é o gráfico com o total de não conformidades registradas dentro do mês, demonstrado na figura 14.

Figura 14 – Total de Não conformidades registradas por mês

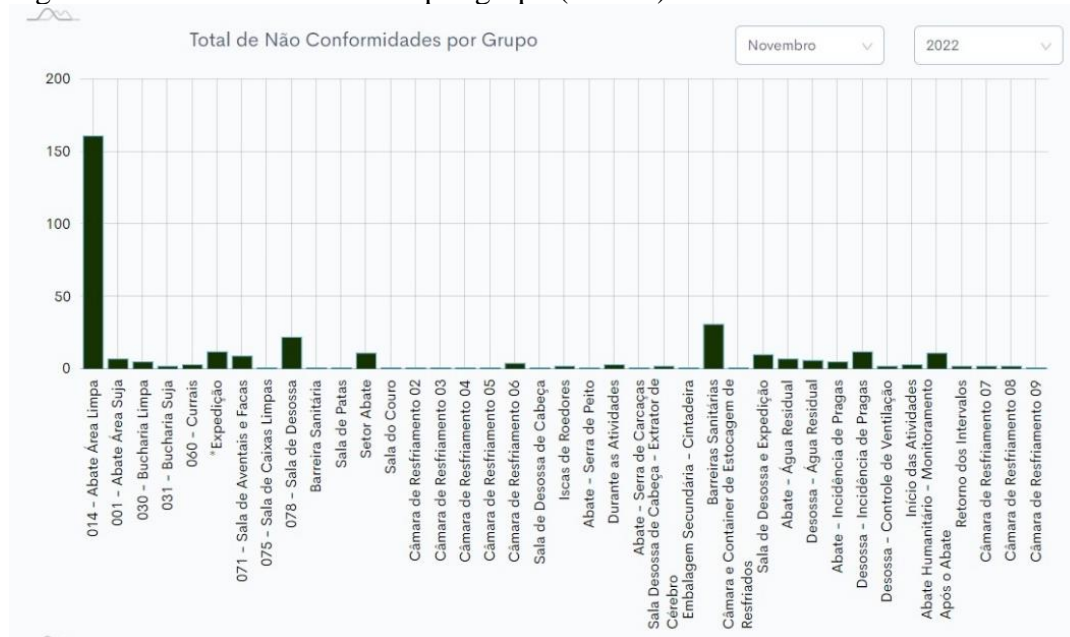


Fonte: Daniela Elisa Marchi

Este gráfico com o total de não conformidades foi gerado pela empresa pioneira do sistema, de janeiro até novembro de 2022. São todas as não conformidades geradas dentro de cada mês, incluindo todos os formulários de monitoramento referentes aos autocontroles da empresa.

Também é possível gerar um gráfico com o total de não conformidades por setores, pode-se visualizar um exemplo na figura 15.

Figura 15 – Não conformidades por grupo (setores)



Fonte: Daniela Elisa Marchi

O gráfico é gerado com a quantidade de não conformidades geradas em cada setor da indústria, dentro do mês de novembro de 2022. Ainda é possível verificar o gráfico de não conformidades geradas por monitor (não representado para preservar os dados da empresa).

Com todas estas informações, é possível analisar os dados e tomar as ações necessárias dentro da empresa, com apenas um clique podemos verificar qual o setor que está gerando mais problemas, sendo assim tomar as ações necessárias para eliminar os problemas que possam ocasionar risco de contaminação nos produtos elaborados pela empresa.

O frigorífico o qual foi o primeiro a utilizar o sistema, hoje realiza tomada de ações corretivas com maior agilidade, sendo que o supervisor do controle de qualidade e a empresa de consultoria técnica consegue acessar os dados de coleta de onde estiver, via sistema, e assim tomar as ações necessárias em caso de desvios durante o processo.

Com a análise dos gráficos, também é possível verificar os sistemas e os processos que encontram-se com maiores problemas, realizando orientações e treinamentos direcionados para a melhoria contínua do processo produtivo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A plataforma já é utilizada em mais de 12 empresas no estado do Rio Grande do Sul, dentre elas são abatedouros frigoríficos de bovinos, suínos e ovinos, unidades de beneficiamento de carne e produtos cárneos e entrepostos de produtos de origem animal.

Desde sua implantação até hoje, já se passou 1 ano e 5 meses, desde então pode-se observar grandes melhorias, dentre elas a redução no consumo de papel e suprimentos para impressão dos formulários, pois antes estes eram realizados todos em papel impresso.

Demais melhorias verificadas foram a redução do espaço físico de armazenagem de todos estes documentos que anteriormente eram impressos, o tempo tanto no momento do monitoramento e descrição das ações, quanto dos supervisores e verificadores responsáveis por verificar e assinar toda a documentação. Maior número de não conformidades descritas no sistema em comparação com o papel, propiciando maior tomada de ações corretivas e consequentemente maior controle sob o produto final, resultando em maior segurança do controle do processo e qualidade do produto final.

Duas das empresas que utilizam o sistema já foram auditadas, uma pelo serviço de inspeção federal e outra pelo serviço de inspeção estadual, em foi verificado que o tempo das auditorias presenciais diminuíram, pois com apenas alguns cliques é possível selecionar todos os formulários realizados dentro de um período. O que também facilitou foi a disponibilidade dos formulários e dados, pois o sistema pode ser acessado de qualquer lugar.

É possível verificar que a tendência dos sistemas informatizados na área do controle de qualidade de indústrias do ramo da proteína animal tende a aumentar, pois todos os setores da indústria caminham em constante evolução tecnológica, com equipamentos automáticos facilitando as operações, e o controle de qualidade não poderá ficar para trás.

Nesta experiência com o sistema informatizado, verifica-se que os monitoramentos além de mais rápidos, também liberam informações simultâneas para os demais setores envolvidos no processo.

Com a experiências de mais 12 empresas utilizando este sistema, conclui-se que é um sistema simples, de fácil manuseio e seguro, gerando documentos auditáveis com maior segurança e menor probabilidade de erro.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. P. Ferramentas de controle de qualidade na indústria frigorífica de frango. 2010. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2010.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília – DF, 18/08/2020.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília – DF, 29/03/2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.069, de 31 de maio de 2017. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília – DF, 31/05/2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. Brasília - DF, 04/09/1997.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução – RDC Nº 275, de 22 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 União, Brasília, DF, 06 novembro de 2002.

BRASIL. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Estabelece o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/ Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, nº 172, 08 de setembro de 1997.

CARPINETTI, L. C. R. Princípios da Qualidade e Modelos de Gestão. In: Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COELHO, R.P; TOLEDO, J.C. Programas para segurança na indústria de alimentos para animais: caracterização e benefícios percebidos com a implantação. Gestão & Produção. São Carlos, v. 24, n. 4, p. 704-718, 2017.

COLLETO, D. Gerenciamento da segurança dos alimentos e da qualidade na indústria de alimentos. 2012. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FEIGENBUAM, A.V., Controle da Qualidade Total, Makron Books : São Paulo, 1994.

MARTINS, B.R; TANCREDI, R.C.P; GEMAL, A.L. Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, p.1-208, 2014.

NUNES, G.Q; ADAMI, F.S & FASSINA, P. Avaliação das boas práticas em serviços de alimentação de escolas de ensino fundamental do Rio Grande do Sul. Segurança Alimentar e Nutricional, v.24, n.1, p.26-32, 2017.

PSOMAS, EVANGELOS L.; FOTOPOULOS, CHRISTOS V. Total quality management practices and results in food companies. International Journal Of Productivity And Performance Management, Agrinio, v. 59, n. 7, p.668-687, 11 nov. 2009.

RAMOS,V.G., VILELA, B.J. Implantação dos Programas de Autocontrole em Indústrias de Alimentos de Origem Animal. In: XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT. Resende- Rio de Janeiro. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2016.

SANDROU, D.K.; ARVANITTOYANNIS, I.S. Implementation of hazard analysis critical control point (HACCP) to the dairy industry: current status and perspectives. Food Reviews International, v.16, n.1, p.77-111, 2000.

SANTINI, G. A. Dinâmica tecnológica da cadeia de frango de corte no Brasil: análise dos segmentos de insumos e processamento. 2006. 235f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

SILVA, L. C. S; KOVALESKI, J. L; GAIA. S. Gestão da qualidade do produto no um estudo de caso em uma indústria de bebidas. Revista de Engenharia e Tecnologia, v. 4, n.1, pg 55-67,2012.

TELLES, L. B. Ferramentas e sistema de custo aplicados a gestão da qualidade no agronegócio. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia De Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

TOLEDO, J. C.; BATALHA, M. O.; AMARAL, D. C. Qualidade na Indústria Agroalimentar: situação atual e perspectivas. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 90-101, 2000.

VASQUES, C. T; MADRONA, G. S. Aplicação de checklist para avaliação da implantação das boas práticas em uma unidade de alimentação e nutrição. Revista Higiene Alimentar, v. 30, n.252/253, p. 53-58, 2016.