



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
COLEGIADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



LÍVIA ASSIS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE
(APPCC) NA FABRICAÇÃO DE DOCE DE LEITE PASTOSO**

Ouro Preto, 19 de novembro de 2021

LÍVIA ASSIS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE
(APPCC) NA FABRICAÇÃO DE DOCE DE LEITE PASTOSO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientador: Prof^ª. Dra. Érica Granato Faria Neves

**Ouro Preto
Escola de Nutrição – UFOP
19 de novembro de 2021**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

O48a Oliveira, Livia Assis de .
Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na fabricação do doce de leite pastoso. [manuscrito] / Livia Assis de Oliveira. - 2021.
72 f.: il.: color.. + Quadros.

Orientadora: Profa. Dra. Érica Granato Faria Neves.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos .

1. Doce de Leite. 2. Segurança Alimentar. 3. Controle de Qualidade. I. Neves, Érica Granato Faria. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 664

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE NUTRICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Lívia Assis de Oliveira

Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na fabricação de doce de leite pastoso

Monografia apresentada ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Aprovada em 03 de novembro de 2021

Membros da banca

Professora Doutora Érica Granato Faria Neves - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto

Professora Doutora Priscila Cardoso Fidelis - Universidade Federal de Ouro Preto

Professora Doutora Vanessa Aglaê Martins Teodoro - Universidade Federal de Juiz de Fora

Professora Érica Granato Faria Neves, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 18/11/2021



Documento assinado eletronicamente por **Erica Granato Faria Neves, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/11/2021, às 13:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0246220** e o código CRC **C69BFE75**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.012072/2021-20

SEI nº 0246220

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: 3135591844 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me concedido saúde para enfrentar os meus medos e vencer os desafios, sempre me guiando nos momentos difíceis.

Aos meus pais Reginaldo e Elza que me ensinou amar incondicionalmente, que construíram em mim valores que levarei pra vida toda. Sem vocês nada disso seria possível.

Ao meu irmão Bruno, por sempre me incentivar e estar presente em todos os momentos.

Agradeço ao meu namorado Guilherme, por ser meu grande incentivador nessa jornada e por não medir esforços para me ajudar.

Aos meus familiares por torcerem pelo meu sucesso acadêmico e profissional.

A Prof Dra. Érica Granato Faria Neves, por todos os ensinamentos, apoio, carinho e pela dedicação e orientação prestada durante a elaboração deste trabalho.

Ao Prof Dr. Erick Ornellas Neves, por todo apoio, carinho e por prontamente me ajudar sempre que o procurei.

As Professoras Dra. Priscila Cardoso Fidelis e Dra. Vanessa Aglaê Martins Teodoro, membros da banca examinadora, por terem atendido ao convite para desempenhar este papel, dispondo de seu tempo e conhecimento para analisar este trabalho.

Aos colegas e amigos, agradeço pelo companheirismo.

"Quanto mais somos desafiados a entender algo que não sabemos, mais conhecimento podemos adquirir."(Professor Vicente Falconi)

RESUMO

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são resultantes do consumo de alimentos contaminados por vírus, parasitas, fungos ou bactérias. Nesse contexto, a aplicação de técnicas e diretrizes que reduzam os casos relacionados a DTA é essencial. A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é um sistema que auxilia no controle dos microrganismos que causam DTAs, possibilitando que todos os produtos alimentícios sejam seguros para o consumidor final. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo elaborar um plano APPCC para o processamento de doce de leite pastoso em parceria com uma indústria de laticínios. Para elaboração do plano APPCC seguiram-se as etapas de: Formação da equipe; Descrição do produto; Elaboração do fluxograma do produto; Descritivo do processo; Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas; Determinação dos pontos críticos de controle; Resumo do plano APPCC. Para elaboração do plano APPCC para o doce de leite pastoso foi realizado o acompanhamento *in loco* do processo de fabricação. Foram definidas primeiramente a equipe e as responsabilidades de seus membros. Foi também realizada a descrição do produto, sua intenção de uso e composição. Em seguida, foram identificados os perigos associados a cada ingrediente e às etapas de processo. Foi realizada a identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCC) com a descrição das medidas preventivas, dos limites críticos, do monitoramento, das ações corretivas, dos registros e das verificações a serem realizadas. Para o processamento do doce de leite deste estudo foram identificados dois Pontos Críticos de Controle (PCCs), sendo PCC 01 na etapa de "Recebimento do Leite Cru Refrigerado" para controle dos perigos químicos e PCC 02 na etapa de "Pasteurização" para controle de perigos microbiológicos. A etapa de "Recebimento do Leite Cru Refrigerado" foi classificada como PCC 01, pois não existe processos posteriores que elimine a presença de resíduos de antibióticos. A etapa de "Pasteurização" foi classificada como PCC 02 pois se houver falha no binômio tempo x temperatura, poderá haver sobrevivência de microrganismos patogênicos. A aplicação do plano APPCC para o processo de fabricação do doce de leite pastoso, possibilitou a ação preventiva sobre os perigos de forma a minimizar os riscos que envolvem a sua fabricação. Nesse sentido, a implementação desse programa permite assegurar a qualidade do produto final e pode contribuir na redução dos custos de produção.

Palavras-chaves: ferramenta da qualidade; alimentos seguros; doenças transmitidas por alimentos.

ABSTRACT

Foodborne illnesses (FI) result from the consumption of foods contaminated by viruses, parasites, fungi, or bacteria. In this context, the application of techniques and guidelines that reduce cases related to FI is essential. Hazard Analysis and Critical Control Points (HPPCC) is a system that helps control the microorganisms that cause FIs, enabling all food products to be safe for the final consumer. In this sense, the present work aims to elaborate a HACCP plan for the processing of dulce de leche pasty in partnership with a dairy industry. For the preparation of the HACCP plan, the following steps were followed: Team formation; Product description; Elaboration of the product flowchart; Description of the process; Hazard identification, risk analysis, and list of preventive measures; Determination of critical control points; HACCP plan summary. In order to prepare the HACCP plan for the pasty dulce de leche, the manufacturing process was monitored *in loco*. First, the team and the responsibilities of its members were defined. The description of the product, its intended use, and composition was also carried out. Then, the hazards associated with each ingredient and the process steps were identified. The identification of the Critical Control Points (CCP) was carried out with the description of preventive measures, critical limits, monitoring, corrective actions, records and checks to be carried out. For the processing of the dulce de leche in this study, two Critical Control Points (PCCs) were identified, being PCC 01 in the step of "Receipt of Refrigerated Raw Milk" to control chemical hazards and PCC 02 in the step of "Pasteurization" to control microbiological hazards. The stage of "Receiving Refrigerated Raw Milk" was classified as PCC 01, as there are no further processes that eliminate the presence of antibiotic residues. The "Pasteurization" step was classified as PCC 02 because if there is a failure in the time x temperature binomial, pathogenic microorganisms may survive. The application of the HACCP plan for the production process of the pasty dulce de leche, made it possible to take preventive action on the dangers in order to minimize the risks involved in its manufacture. In this sense, the implementation of this program makes it possible to ensure the quality of the final product and can contribute to reducing production costs.

Key-words: quality tool; safe food; foodborne diseases.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1	Elaboração do plano APPCC	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	Passos do plano APPCC	17
4.1.1	<i>Equipe APPCC</i>	17
4.1.2	<i>Descrição do produto e Intenção de Uso</i>	19
4.1.3	<i>Fluxograma e Descritivo do Processo de Fabricação de Doce de Leite Pastoso</i>	20
4.1.4	<i>Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas</i>	24
4.1.5	<i>Perigos não controlados pelo estabelecimento</i>	50
4.1.6	<i>Determinação dos Pontos Críticos de Controle (PCC)</i>	50
4.1.7	<i>Resumo do Plano APPCC</i>	64
4.1.8	<i>Plano de Monitorização</i>	66
4.1.9	<i>Verificação dos Pontos Críticos de Controle</i>	68
5	CONCLUSÃO	69
	REFERÊNCIAS	70

1 INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) podem ocorrer por meio do consumo de alimentos ou bebidas contaminadas. Essa contaminação pode acontecer por vírus, parasitas, bactérias patogênicas ou toxinas produzidas (SCALLAN et al., 2011). Os sintomas mais comuns das DTA são vômitos, dores abdominais, náuseas, diarreia e febre. A intensidade desses sintomas está relacionada a diversos fatores como a dose do organismo infeccioso, o patógeno envolvido, o estado de saúde do indivíduo afetado, entre outros (FINGER et al., 2019). Nesse sentido, os sintomas mais graves incluem desidratação severa, diarreia sanguinolenta, insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória (FORSYTHE, 2013; RODRIGUES et al., 2004). Além dos impactos à saúde pública, as DTA podem acarretar perdas econômicas relevantes, tendo em vista que podem resultar em custos com tratamentos e internação, incapacidade para o trabalho, danos a imagem e a credibilidade da empresa perante ao mercado e possível queda de vendas. (WELKER et al., 2010).

De acordo com (FINGER et al., 2019) entre 2000 e 2018, no Brasil, um total de 13.163 surtos de DTA foram notificados ao Departamento de Vigilância em Saúde, que estima que 2.429.220 de indivíduos foram expostos, resultando em 247.570 indivíduos doentes e 195 mortes. Esses números podem ser ainda maiores, visto que a maioria das pessoas acometidas por DTA não reportam seus casos, uma vez que grande parte dos microrganismos patogênicos presentes nos alimentos causam sintomas brandos, evitando que essas pessoas busquem auxílio médico (COSTALUNGA; TONDO, 2002). A falta de dados dificulta a estimativa da real dimensão do problema e o desenvolvimento de estratégias de controle (MCCABE-SELLERS; BEATTIE, 2004; NSOESIE; KLUBERG; BROWNSTEIN, 2014; DEWEY-MATTIA et al., 2017).

Nesse contexto, a aplicação de técnicas e diretrizes que reduzam os casos relacionados a DTA é essencial. Dessa forma, vários órgãos regulamentadores de diversos países, inclusive do Brasil, têm aprovado leis que visam normatizar a produção e a comercialização de alimentos. No Brasil, os órgãos responsáveis pelo controle de alimentos são o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (GOMES; FRANCO; MARTINIS, 2013). Aliado a isso, os laboratórios públicos realizam análises dos produtos de empresas do ramo alimentício em fiscalizações de rotina e de alimentos suspeitos de envolvimento em surtos de DTA. As informações coletadas por essas organizações são utilizadas por autoridades de saúde e profissionais da indústria de alimentos para canalizar esforços de prevenção contra patógenos e alimentos que podem causar DTA (NUNES; MOTA; CALDAS, 2013).

Dentre essas técnicas, o método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) promove uma abordagem preventiva para melhorar a segurança alimentar em relação aos perigos biológicos, químicos e físicos envolvidos nos processos de produção de alimentos

(LIU et al., 2021). O APPCC permite a implementação de medida de segurança para prevenir, eliminar ou reduzir os perigos a níveis seguros (NYACHUBA, 2010). Aliado a isso, o APPCC proporciona um controle sistemático sobre as etapas críticas do processo de produção, permitindo que os fabricantes controlem a qualidade de fabricação, em vez de apenas inspecionar os produtos acabados (ARVANITTOYANNIS; KASSAVETI, 2009). No Brasil, a Portaria número 1428, de 26 de Novembro de 1993 - Ministério da Saúde - (BPF/APPCC) e a Portaria número 46, de 10 de Fevereiro de 1998 - MAPA (APPCC) tornaram compulsória a implementação do APPCC - Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle para empresas fabricantes de alimentos.

O APPCC foi desenvolvido pela Pillsbury Corporation na década de 1960 em conjunto com a Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço dos Estados Unidos para garantir a segurança alimentar dos astronautas da NASA (BENNET; STEED, 1999). Os sistemas baseados em APPCC foram gradativamente adotados na indústria de alimentos a partir da década de 1980 (VIOLARIS; BRIDGES; BRIDGES, 2008). Desde então, essa técnica tem sido utilizada cada vez mais como base para estratégias de gestão de controle de qualidade de empresas do ramo de alimentos.

Nesse cenário, as empresas do ramo alimentício precisam desenvolver e implementar vários programas, políticas e procedimentos a fim de produzir alimentos saudáveis e seguros para abastecer o mercado (DEMIRCI; FENG; KRISHNAMURTHY, 2020). Dentre esse programas se tem como pré requisitos do APPCC a adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), esses programas, políticas e procedimentos tornam-se componentes integrantes do sistema de segurança alimentar da empresa.

Esses requisitos englobam exigências estabelecidas pelas agências reguladoras do governo de cada país. Porém, o programa de segurança alimentar de uma empresa deve exceder o escopo estabelecido por esses requisitos mínimos para que o processo seja o mais seguro possível. Para isso, inclui-se aspectos mais amplos de controle, incorporados no APPCC, fazendo com que seja uma das principais ferramentas utilizadas para garantir qualidade, inocuidade e integridade dos alimentos (KHATRI; COLLINS, 2007).

O doce de leite é um produto típico da América Latina, produzido e consumido em grande escala no Brasil e na Argentina (MACHADO et al., 2005). O doce de leite possui dois ingredientes fundamentais: leite e açúcar. Para a sua elaboração, ambos os ingredientes são submetidos a uma intensa concentração de calor que gera reações entre eles. A sua coloração escura é decorrente da reação de escurecimento não enzimático favorecido pelos seguintes elementos: pH, temperatura de aquecimento, presença de açúcares redutores e proteínas. Essa reação que ocorre durante a produção do doce de leite é conhecida como Reação de Maillard (ELLIS, 1959). Além da mudança de cor do produto, a reação de Maillard acarreta alterações de sabor, valor nutricional, propriedades antioxidantes e textura do doce de leite. (FRANCISQUINI et al., 2016).

De acordo com o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de Leite, Portaria MA - 354, de 04/09/1997 (BRASIL, 1997), o doce de leite deve ser composto por sacarose em uma proporção de 30 Kg a cada 100 L de leite, podendo ser adicionado ou não de outras substâncias, como estabilizantes e reguladores de acidez. Além disso, as características sensoriais do produto devem ser bem definidas: a consistência do doce de leite deve ser cremosa ou pastosa, sem cristais perceptíveis sensorialmente. Caso o produto seja destinado para confeitaria ou sorveteria, a consistência poderá ser mais firme.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Elaborar e propor um modelo de um plano APPCC para a linha de produção de doce de leite pastoso em uma indústria de laticínios localizada no estado de Minas Gerais.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o cumprimento dos programas de pré-requisitos;
- Acompanhar in loco o processo de fabricação do doce de leite pastoso;
- Formar a equipe do APPCC;
- Descrever detalhadamente as etapas e elaborar um fluxograma do processo de produção do doce de leite pastoso;
- Analisar os perigos biológicos, físicos e químicos, estabelecer as medidas preventivas, e identificar os Pontos Críticos de Controle (PCC) no processo de produção do doce de leite pastoso;
- Estabelecer os limites críticos para cada PCC identificado;
- Estabelecer o monitoramento de cada PCC;
- Estabelecer as ações corretivas;
- Estabelecer os procedimentos de registro;
- Estabelecer os procedimentos de verificação;
- Propor um modelo conceitual para implantação do Sistema APPCC na linha de produção de doce de leite pastoso.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Como objeto de estudo deste trabalho, adotou-se uma indústria de laticínios de médio porte situada no estado de Minas Gerais. Essa empresa produz diversos produtos derivados de leite, tais como Doce de Leite Pastoso, Manteiga de Primeira Qualidade com Sal, Manteiga de Primeira Qualidade sem Sal, Manteiga Extra sem Sal, Queijo Danbo, Queijo de Coalho, Queijo Fresco, Queijo Minas Frescal, Queijo Minas Meia Cura, Queijo Minas Padrão, Queijo Mussarela, Queijo Mussarela Light, Queijo Prato, Queijo tipo Cheddar, Queijo tipo Estepe, Queijo Processado sabor Cheddar, Queijo tipo Cottage, Queijo tipo Provolone Fresco sabor Defumado, Ricota Fresca, Ricota Fresca para Dietas com restrição a Lactose, Requeijão, Requeijão Cremoso, Requeijão Cremoso Light.

Para elaboração e aplicação do plano APPCC, a equipe responsável pelo controle de qualidade da empresa realizou uma avaliação e atualização de documentos necessários; dentre eles destacam-se: as Boas Práticas de Fabricação (BPF), o registro de capacitação de funcionários, o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e as planilhas de registros. Esses documentos serviram de apoio para elaboração do plano APPCC, o qual concentrou na produção do doce de leite pastoso da indústria sob análise.

O período de coleta de dados na empresa aconteceu entre 01 de Julho de 2021 a 01 de Agosto de 2021. Para garantir o andamento do plano estabelecido, foi realizado o acompanhamento do processamento do doce de leite pastoso desde a recepção da matéria-prima até o produto final.

Foi realizado o acompanhamento das análises físico-químicas e microbiológicas realizadas na matéria-prima e no produto final (doce de leite) no laboratório da empresa. As análises físico-químicas realizadas na matéria-prima foram: alizarol, acidez, densidade a 15°C, gordura, Extrato Seco Total (EST), crioscopia, pH, pesquisa de resíduos de antibióticos, pesquisa de fraudes por reconstituintes de densidade (cloretos, amido e sacarose), pesquisa de fraudes por neutralizantes de acidez e pesquisa de fraudes por conservantes (peróxido de hidrogênio, formaldeído e cloro e hipoclorito). Para o doce de leite as análises físico-químicas foram: umidade, gordura, pH e Teor de Sólidos Totais (° Brix). As análises microbiológicas realizadas no leite foi de Contagem Padrão em Placas (CPP) e o doce de leite foi avaliado quanto às contagens de *Staphylococcus aureus*, fungos filamentosos e leveduras. Todos os controles foram realizadas conforme as legislações vigentes, entre elas a Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018a), Instrução Normativa nº 77 (BRASIL, 2018b) e a Portaria MA - 354, de 04/09/1997 do MAPA (BRASIL, 1997).

3.1 Elaboração do plano APPCC

A elaboração do plano APPCC foi baseada no Guia para Elaboração do Plano APPCC (SENAI-DN, 200b), nos princípios gerais definidos pelo *Codex Alimentarius* e na Portaria número 46 de 10 de fevereiro de 1998 do MAPA (BRASIL, 1998) seguindo as etapas especificadas:

1. **Formação da equipe:** De acordo com *Codex Alimentarius* (APPENDICES, 1998), o primeiro passo do plano APPCC é a formação de uma equipe multidisciplinar que será responsável pelo gerenciamento do programa. Para formação da equipe, colaboradores foram avaliados quanto as suas competências técnicas, seus conhecimentos específicos sobre o produto, processo e riscos associados.
2. **Descrição do produto:** Nesta etapa, o produto foi descrito quanto à forma de consumo, prazo de validade, modo de distribuição, controles durante armazenamento, distribuição e sua composição.
3. **Elaboração do fluxograma do produto:** O fluxograma de produção do doce de leite foi elaborado conforme as etapas realizadas na indústria. Para descrição do fluxograma o processo foi acompanhado e confirmado *in loco* pela autora.
4. **Descritivo do Processo:** Nessa etapa da elaboração do plano APPCC o processamento do produto foi descrito detalhadamente.
5. **Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas:** Foram identificados os perigos biológicos, físicos e químicos envolvidos em todas as matérias-primas, ingredientes, insumos e nas etapas do processo, bem como a justificativa, a severidade, a probabilidade, os riscos e as medidas preventivas para cada perigo identificado. Para a classificação de risco (severidade x probabilidade), utilizou-se o modelo bidimensional representado na Figura 1. A descrição dos perigos baseou-se em informações disponibilizadas na literatura (SENAI-DN, 200a; SENAI-DN, 200b; FORSYTHE, 2013), e também em função do processo de fabricação do doce de leite.

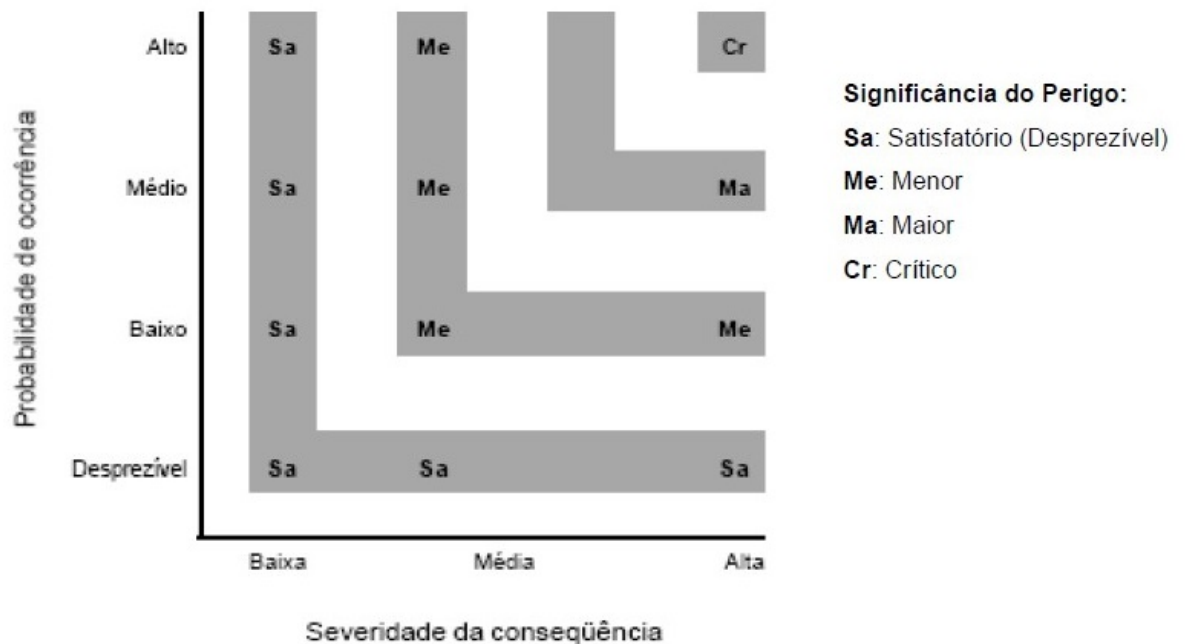


Figura 1 – Modelo bidimensional de classificação de risco à saúde.

Fonte: Modelo Bidimensional de Classificação de Risco à Saúde (Extraído de (COMMISSION, 1997).

6. **Determinação dos Pontos críticos de Controle:** Para determinação dos Pontos Críticos de Controle (PCCs) baseou-se na avaliação de severidade e de probabilidade de ocorrência dos perigos e nas maneiras de eliminar, prevenir ou reduzir o perigo a um nível seguro. A identificação dos PCCs foi realizada com o auxílio de duas árvores decisórias (Figuras 2 e 3), uma para ingredientes e outra para as etapas de processamento. As “árvores decisórias” são uma sequência de perguntas objetivas destinadas para identificação dos perigos.

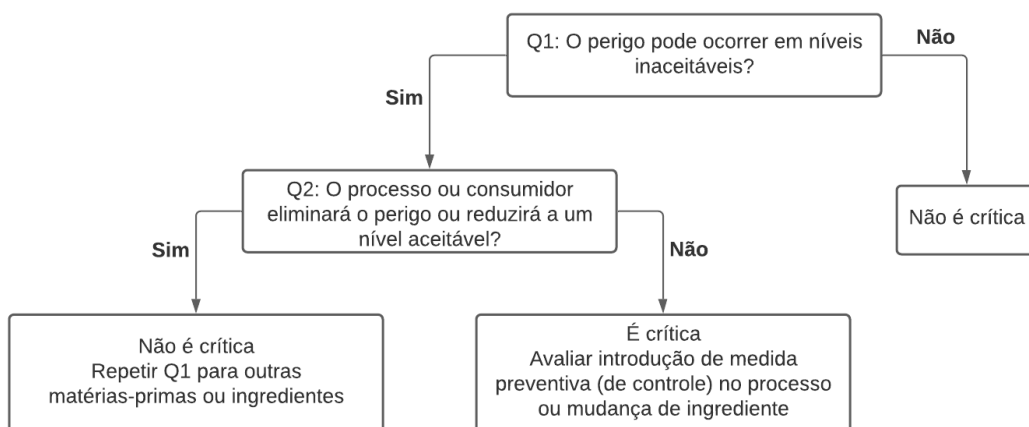


Figura 2 – Diagrama decisório para identificação de ingredientes / matérias-primas críticos.

Fonte: Extraído e adaptado de Mortimore e Wallace, 1996.

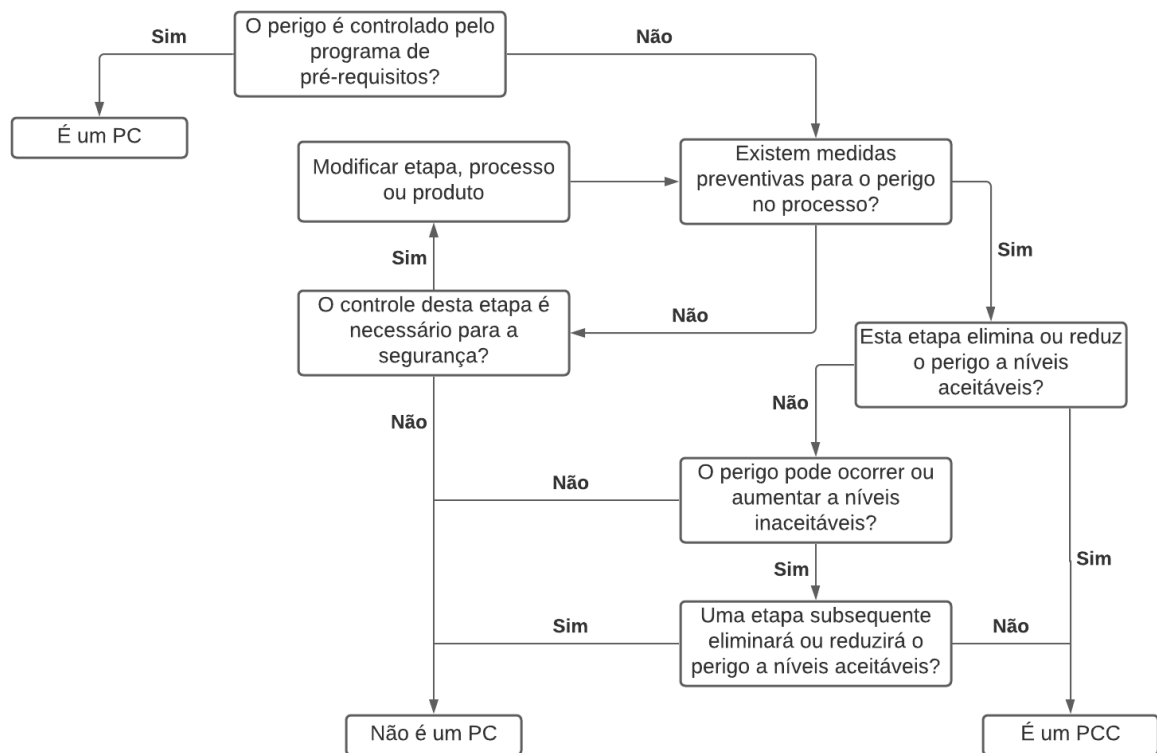


Figura 3 – Diagrama decisório para identificação de pontos críticos de controle de processo.

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 1998).

7. **Resumo do Plano APPCC:** Após a identificação de todos os PCC presentes nas etapas de processamento do doce de leite, foi elaborado o resumo do Plano APPCC. O resumo contempla as etapas que foram identificadas como PCC bem como os perigos envolvidos nessas etapas, as medidas preventivas, os limites críticos, o monitoramento, as ações corretivas, os registros e a verificação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os documentos que compõem o plano APPCC do Doce de Leite Pastoso encontra-se descrito abaixo.

4.1 Passos do plano APPCC

4.1.1 Equipe APPCC

Para compor a equipe foram convocados 10 colaboradores: O Diretor Superintendente, Diretor Comercial, Técnica em Qualidade, Coordenador Controle de Qualidade, Supervisor de Produção, Inspetora de Processos, Coordenadora de Planejamento e Controle de Produção, Coordenador de Captação, Comprador e Coordenador de Manutenção. O Quadro1 exhibe os integrantes da equipe APPCC e suas respectivas atribuições dentro do programa.

Quadro 1 – Equipe APPCC e suas respectivas atribuições.

Nome	Cargo na empresa	Atribuições na equipe APPCC
Colaborador A	Diretor Superintendente	- Suporte para a Equipe APPCC. - Responsável pela disponibilidade de recursos para a implantação e manutenção do Programa APPCC.
Colaborador B	Diretor Comercial	Responsável pelo controle e monitoramento das vendas.
Colaborador C	Técnica em Qualidade	- Coordenadora do Programa (Equipe APPCC. - Responsável pela determinação dos perigos (biológicos, físicos e químicos), limites críticos, métodos de monitoramento e verificação. - Convocação de reuniões, revisão e disposição de documentos, treinamentos e pesquisas. - Fornecimento de indicadores de Qualidade. - Auditoria Interna.
Colaborador D	Coord. Controle de Qualidade	- Auxilia na determinação dos limites críticos, validação dos métodos de monitoramento e verificação. - Revisão de Instruções de Trabalho. - Auditoria Interna.
Colaborador E	Supervisor de Produção	- Auxilia na determinação dos limites críticos, validação dos métodos de monitoramento e verificação. - Revisão de Instruções de Trabalho. - Auditoria Interna.
Colaborador F	Inspetora de Processos	- Responsável pela realização das inspeções in loco dos elementos de inspeção, garantindo o cumprimento dos programas de pré- requisitos. - Auxilia na determinação dos limites críticos, validação dos métodos de monitoramento e verificação. - Revisão de Instruções de Trabalho. - Auditoria Interna.
Colaborador G	Coord. de Planejamento e Controle de Produção	- Responsável pela aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível, os planos elaborados em níveis estratégicos, tático e operacional. - Analisar as previsões de venda. - Planejar e elaborar o plano de produção. - Acompanhar as etapas de produção. - Planejar transporte, prazos e entregas.
Colaborador H	Coord. de Captação	- Responsável por auxiliar o comprador no contato com os produtores de leite para a compra de matéria-prima, buscando novas oportunidades de fornecedores em potencial. - Auxiliar nas rotas de coleta, orientando, acompanhando e verificando os procedimentos de coleta. - Execução de treinamentos para os produtores rurais e motoristas responsáveis pelo transporte do leite, focado na melhoria da matéria-prima.
Colaborador I	Comprador	- Responsável pela compra de embalagens, ingredientes e insumos em geral, recebimento e conferência de entrada dos produtos no almoxarifado e inspeção das embalagens. - Controle de estoque, limpeza e organização.
Colaborador J	Coord. de Manutenção	- Responsável pela execução das manutenções preventivas e quais quer reparos ou manutenções corretivas nas instalações e equipamentos e registro das ações.

Fonte: Autora do trabalho, 2021.

4.1.2 Descrição do produto e Intenção de Uso

A descrição do doce de leite pastoso fabricado pela empresa, assim como as suas características esperadas e a sua intenção de uso estão detalhados nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 – Descrição do Doce de Leite Pastoso e Intenção de Uso.

1. Sensoriais	CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS	
	Consistência:	Cremosa, sem cristais perceptíveis sensorialmente.
	Cor:	Castanho caramelado proveniente da ração de Maillard.
	Odor:	Característico, sem odores estranhos.
	Sabor:	Característico, sem sabores estranhos.

2. Microbiológico	CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	
	Enterotoxinas estafilocócicas (ng/g)	Ausente
	Estafilococos coagulase positiva/g	<100
	Bolores leveduras/mL	<100
	Referência: - Regulamento Técnico Mercosul para Fixação de Identidade e Qualidade do Doce de Leite, conforme limites estabelecidos pela Portaria n° 354/97. - Instrução Normativa n° 60 de 23 de dezembro de 2019.	

3. Físico-Químico	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS					
	Produto	Umidade (g/100g)	Matéria Gorda (g/1000g)	Cinzas (g/100g)	Proteína (g/100g)	° Brix
	Doce de Leite	Máx. 30,0	6,0 – 9,0	Máx. 2,0	Mín. 5,0	70 – 72
	Referência: - Regulamento Técnico Mercosul para Fixação de Identidade e Qualidade do Doce de Leite, conforme limites estabelecidos pela Portaria n° 354/97. - Padrões internos.					

4. Características Químicas e Físicas, relevantes à Segurança dos Alimentos.	LIMITES MÁXIMOS TOLERADOS DE METAIS	
	Arsênio Total	0,10 mg/kg
	Cádmio	0,10 mg/kg
	Chumbo	0,20 mg/kg
	Cobre	10 mg/kg
	LIMITES MÁXIMOS TOLERADOS PARA MICOTOXINAS	
	Leite (Aflatoxina M1)	0,5 mcg/kg
	LIMITES MÁXIMOS TOLERADOS DE OUTROS CONTAMINANTES	
	Leite (Dioxinas (PCDD), furanos (PCDF) e bifenilas policloradas (PCB)).	LMT de 5,5 pg/g para soma de PCDD, PCDF e PCB. LMT de 2,5 pg/g para soma de PCDD e PCDF. LMT aplicáveis sobre o teor de gordura.
	Referência: - Instrução Normativa – IN N° 88, de 26 de Março de 2021 - Estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em alimentos.	
	ALERGÊNICOS	
	Leite	
	Referência: - Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 26, de 02 de Julho de 2015 - Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares.	
	LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA MATÉRIAS ESTRANHAS	
	Alimentos em Geral	1,5% de cinzas insolúveis em ácido
LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA ÁCAROS MORTOS		
Alimentos em Geral	Máximo de 5 na alíquota analisada de acordo com as recomendações das metodologias.	
Referência: - Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 14, de 28 de Março de 2014 - Dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências.		

5. Tabela Nutricional	INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		%VD(*)
	Porção de 20g (1 colher de sopa)		
	Valor energético	61 kcal = 256 kJ	3
	Carboidratos	11g	4
	Proteínas	2,0g	3
	Gorduras totais	1,0g	2
	Gorduras saturadas	0,5g	2
	Gorduras <i>trans</i>	0	**
	Fibra alimentar	0	0
Sódio	30mg	1	
*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. **VD não estabelecido.			
Referência: - Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 360, de 23 de Dezembro de 2013 - Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados.			

Tipo de Consumidor:	Crianças, adultos e idosos.
Forma de uso do produto pelo consumidor:	Como base láctea para elaboração de caldas de sorvete, recheio de bolos, receitas e consumo direto.
Características da embalagem:	Potes plásticos de polipropileno (PP).
Prazo de Validade:	120 dias.
Local de Venda do Produto:	O produto é vendido pelo pequeno, médio e grande varejo, como em padarias, mercearias, supermercados, hipermercados e docerias.
Instruções contidas no rótulo:	Conservar em local fresco e arejado. Após aberto, manter o produto em recipiente fechado, sob refrigeração de 2 °C a 10 °C e consumir em até 15 dias.
Alerta:	ALÉRGICOS: CONTÉM LEITE. CONTÉM LACTOSE. NÃO CONTÉM GLÚTEN.

Fonte: Autora do trabalho, 2021.

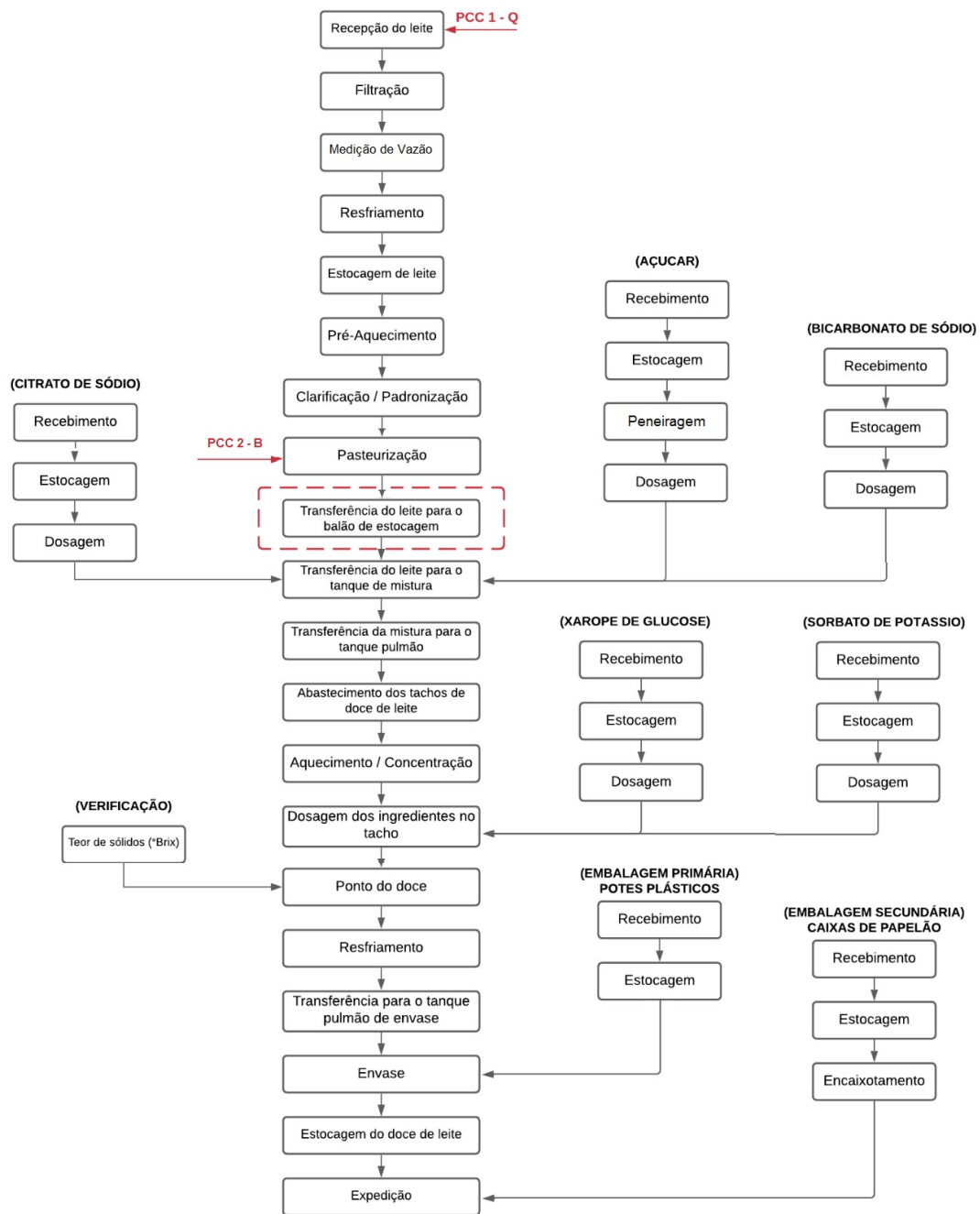
Quadro 3 – Composição do Doce de Leite Pastoso

Matéria-Prima	Ingredientes Secos	Ingredientes Líquidos
Leite Pasteurizado Integral	Açúcar Cristal Bicarbonato de Sódio Citrato de Sódio	Xarope de Glucose
Outros Ingredientes	Aromatizantes	Conservadores
		Sorbato de Potássio
Material de embalagem		
Pote de Polipropileno (PP) - 400g Caixa de Papelão		
Referência: - Regulamento Técnico Mercosul para Fixação de Identidade e Qualidade do Doce de Leite, conforme limites estabelecidos pela Portaria n° 354/97. - Portaria n° 855 de 27 de Setembro de 2010.		

Fonte: Autora do trabalho, 2021.

4.1.3 Fluxograma e Descritivo do Processo de Fabricação de Doce de Leite Pastoso

A Figura 4 exibe o fluxograma das etapas de processamento de doce de leite.



Legenda:

 Etapa do processo nem sempre realizada

 Etapa do processo

→ Direção do fluxo

PCC 1 - Q Ponto Crítico de Controle - Químico

PCC 2 - B Ponto Crítico de Controle - Biológico

Figura 4 – Fluxograma de fabricação do doce de leite
 Fonte: Autora do trabalho, 2021.

Para compor o fluxograma operacional foi realizada a descrição detalhada de cada uma das etapas da fabricação do doce de leite pastoso, que estão sumarizadas abaixo.

1. **Recepção do leite na indústria:** O leite cru refrigerado chega ao laticínio transportado em caminhões- tanques isotérmicos. Antes de estacionar na plataforma o caminhão é higienizado externamente para remoção de sujidades que possam comprometer a qualidade da matéria-prima. Para coleta de amostra, o operador da plataforma realiza o agitação do leite em cada compartimento do caminhão, para que seja retirada uma amostra representativa do leite. As amostras são enviadas ao Laboratório de Controle de Qualidade, onde são analisadas quanto aos parâmetros físico-químicos: alizarol, acidez, densidade a 15°C, gordura, EST, crioscopia, pH, pesquisa de resíduos de antibióticos, pesquisa de fraudes por reconstituintes de densidade (cloretos, amido e sacarose), pesquisa de fraudes por neutralizantes de acidez e pesquisa de fraudes por conservantes (peróxido de hidrogênio, formaldeído e cloro e hipoclorito), conforme padrões de qualidade pré-estabelecidos. Se aprovado, o leite é transferido utilizando-se bomba sanitária centrífuga para os silos de estocagem. Se reprovado o produtor é notificado, sendo o leite descaracterizado e descartado conforme procedimentos internos.
2. **Filtração:** O leite a ser estocado é submetido a um processo de filtração, em filtros de aço inox com porosidade de 80 micrômetros instalado em linha.
3. **Medição:** No ato do descarregamento o leite passa por um medidor de vazão em linha para apuração do volume recebido, sendo esse documentado em planilha de controle de descarregamento de leite pelo o operador da plataforma.
4. **Resfriamento:** O leite é resfriado a uma temperatura inferior a 4° C em resfriador a placas, tal processo tem como finalidade manter a qualidade da matéria-prima inalterada até o momento de sua industrialização.
5. **Estocagem do leite:** A estocagem da matéria-prima é realizada em temperatura inferior a 4°C em silos e/ou balões isotérmicos, providos de agitadores eletromecânicos.
6. **Pré-aquecimento:** O leite é pré-aquecido na seção de regeneração de calor do pasteurizador a placas à uma temperatura de 40 / 45 °C para melhorar a eficiência do processo de clarificação / padronização.
7. **Clarificação / Padronização:** Após ser pré-aquecido no pasteurizador, o leite segue para a centrífuga onde é clarificado para remoção de sujidades e padronizado para o teor de gordura desejado, conforme especificação técnica do produto a ser elaborado.
8. **Pasteurização:** Após o processo de clarificação / padronização, o leite retorna ao pasteurizador, onde passa pelo tratamento térmico representado pelo binômio tempo / temperatura

(72 - 75 °C de 15 a 19 segundos). De acordo com a demanda de produção o leite pasteurizado pode ser direcionado tanto para o balão de estocagem, quanto para o tanque de mistura.

9. **Transferência do leite para o balão de estocagem:** Quando o leite não for utilizado imediatamente após o processo de pasteurização, o mesmo é transferido para o balão de estocagem, onde permanece resfriado (temperatura inferior a 4°C) até o início do processo de fabricação do doce de leite, quando é direcionado para o tanque de mistura.
10. **Aquecimento do leite no tanque de mistura:** O leite é aquecido a uma temperatura de 35 a 40°C para posterior adição dos ingredientes.
11. **Dosagem dos ingredientes no tanque de mistura:** Após aquecimento do leite, adicionam-se o açúcar cristal, bicarbonato de sódio e citrato de sódio para dissolução dos ingredientes, mantendo sob aquecimento até atingir 85°C. No ato do recebimento dos insumos, os mesmos são conferidos quanto a sua integridade física, em seguida é avaliado o laudo de acordo com as especificações técnicas interna. Após aprovado, os produtos são mantidos dentro das embalagens originais, identificados, protegidos de contaminações, armazenados em local limpo, seco, ventilado e com iluminação adequada, sobre paletes ou prateleiras evitando o contato direto com o piso, respeitando o distanciamento de no mínimo 20 cm da parede.
12. **Transferência da mistura para o tanque pulmão:** A mistura (leite, açúcar cristal, citrato de sódio e bicarbonato de sódio) é bombeada para o tanque pulmão, equipamento responsável pelo abastecimento dos tachos de doce de leite.
13. **Abastecimento dos tachos de doce de leite:** A mistura é transferida gradativamente do tanque pulmão para abastecimento dos tachos de doce de leite.
14. **Aquecimento/Concentração:** Nos tachos de doce de leite a mistura é submetida ao processo de aquecimento de forma indireta a partir da circulação de vapor na parede do tacho, promovendo a evaporação e conseqüentemente a concentração do leite e dos demais ingredientes.
15. **Dosagem dos ingredientes no tacho:** Ao atingir o °Brix de 65, adiciona-se o xarope de glucose previamente diluído em água juntamente com o sorbato de potássio. No ato do recebimento dos insumos, os mesmos são conferidos quanto a sua integridade física, em seguida é avaliado o laudo de acordo com as especificações técnicas interna. Após aprovado, os produtos são mantidos dentro das embalagens originais, identificados, protegidos de contaminações, armazenados em local limpo, seco, ventilado e com iluminação adequada, sobre paletes ou prateleiras evitando o contato direto com o piso, respeitando o distanciamento de no mínimo 20 cm da parede.

16. **Ponto do doce de leite:** O ponto do doce de leite é verificado através do refratômetro com escala de 45 a 82° com a finalidade de medir a quantidade de sólidos solúveis no produto ou seja a quantidade aproximada de açúcares presente na amostra em unidade de Brix, o que corresponde a 1g de sólidos solúveis em suspensão em 100g de solução (m/m ou m/v) a uma determinada temperatura, sendo o valor desejado entre 70 e 72° Brix.
17. **Resfriamento:** Após atingir o ponto do doce o produto é resfriado a 60 - 65°C.
18. **Transferência para o tanque pulmão de envase:** Dado o ponto e o resfriamento do doce de leite, o mesmo é transferido do tacho de fabricação para o tanque pulmão de envase.
19. **Envase:** O doce de leite ainda quente é bombeado até a envasadora, onde ocorre a dosagem automática em potes de plástico com capacidade de 400g. Todas as embalagens primárias, durante o recebimento são verificadas quanto a sua aparência física, sendo armazenadas em condições que excluam qualquer possibilidade de contaminação. O depósito de embalagens é mantido permanentemente limpo, seco, ventilado e iluminado. As embalagens são protegidas e armazenadas sobre paletes não havendo contato direto com o piso nem com a parede, respeitando um espaço de no mínimo 20 cm. Todas as embalagens são inspecionadas antes do uso para verificar novamente sua integridade.
20. **Estocagem do doce de leite:** O produto final é estocado e armazenado em caixas plásticas vazadas em local limpo e arejado em temperatura ambiente.
21. **Expedição:** De acordo com o pedido, realiza-se o encaixotamento do produto, seguido da pesagem, peletização e o carregamento dos doces. Para a distribuição, o doce é transportado em caminhões tipo baú sem refrigeração. Todas as embalagens secundárias, durante o recebimento são verificadas quanto a sua aparência física, sendo armazenadas em condições que excluam qualquer possibilidade de contaminação. O depósito de embalagens é mantido permanentemente limpo, seco, ventilado e iluminado. As embalagens são protegidas e armazenadas sobre paletes não havendo contato direto com o piso nem com a parede, respeitando um espaço de no mínimo 20 cm. Todas as embalagens são inspecionadas antes do uso para verificar novamente sua integridade, sendo montadas somente no dia da utilização.

4.1.4 Identificação de perigos, análise de risco e relação das medidas preventivas

Foram descritos nos Quadros 4, 5 e 6, os perigos biológicos, físicos e químicos, respectivamente, envolvidos em todas as matérias-primas e em todas as etapas do processo. Foram realizadas a listagem, a identificação e a definição da severidade de todos os perigos em toda a cadeia produtiva do doce de leite, desde a obtenção da matéria-prima até o produto final.

Quadro 4 – Análise de perigos e medidas preventivas - Perigos Biológicos.

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Leite Cru Refrigerado	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Escherichia coli</i> O157:H7; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Campylobacter jejuni</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - Vírus (enterovírus); - <i>Cryptosporidium parvum</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Microbiota natural do leite. - Processo higiênico sanitário insatisfatório. - Falha na produção primária acarretando na contaminação. - <i>Staphylococcus aureus</i> está associado à microbiota do leite cru, sendo principalmente proveniente de vacas com mastite. Um controle ineficiente da temperatura do leite propicia o crescimento acelerado desde microrganismo, propiciando a produção de enterotoxina termoestável. - Alimentação do animal com rações/cereais contaminados por fungos produtores de micotoxinas. 	Média Média Alta Média Média Alta Média Baixo Baixo Alta Alta Média	Alta Alta Alta Alta Alta Média Média Alta Alta Alta Média	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Sanidade do rebanho. - Assistência técnica ao produtor quanto à ordenha e manejo. - Resfriamento adequado do leite. - Realização de análise microbiológica do leite, conforme plano de amostragem e frequência estabelecida no programa de autocontrole.
Açúcar Cristal	- Não identificado.	-	-	-	-
Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-
Embalagem Primária	- Não identificado.	-	-	-	-
Embalagem Secundária	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Recepção do leite cru na indústria	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Escherichia coli</i> O157:H7; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Campylobacter jejuni</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - Vírus (enterovírus); - <i>Cryptosporidium parvum</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Microbiota natural do leite. - Processo higiênico sanitário insatisfatório. - Falha na produção primária acarretando na contaminação. - Refrigeração do leite cru em tanque de expansão superior a 4°C possibilitando o desenvolvimento do <i>Staphylococcus aureus</i> e consequentemente produção da toxina. - Alimentação do animal com rações/cereais contaminados por micotoxinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Alta Média Média Alta Média Baixo Baixo Alta Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Alta Alta Alta Alta Alta Média Média Alta Alta Alta Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Sanidade do rebanho. - Assistência técnica ao produtor quanto à ordenha e manejo. - Resfriamento adequado do leite. - Estocagem do leite não superior a 24 horas; - Resfriamento do leite inferior a 4°C; - Realização de análise microbiológica do leite, conforme plano de amostragem e frequência estabelecida no programa de autocontrole.
Filtração	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização do filtro de linha. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Medição	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização das linhas.	Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média	Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores.
Resfriamento	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização do resfriador de leite. - Multiplicação de microrganismos patógenos devido falha no controle de temperatura. 	Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média	Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Estocagem do leite	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patógenos devido falha no controle de temperatura. - Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização dos silos e tanques de estocagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Controle do tempo de estocagem. - Controle de temperatura. - Calibração dos termômetros. - Treinamento e capacitação dos operadores.
Pré- Aquecimento	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização do trocador de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Manutenção preventiva.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Clarificação/ Padronização	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização da centrífuga.	Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média	Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Controle da eficiência da centrífuga. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Manutenção preventiva.
Pasteurização	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Sobrevivência dos microrganismos patógenos devido falha no binômio tempo/temperatura. - Higienização inadequada do pasteurizador. - Desgaste de placas e borrachas de vedação do pasteurizador. 	Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média	Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento e capacitação dos operadores. - Calibração dos termômetros e controladores de temperatura do pasteurizador. - Manutenção preventiva. - Verificação e validação dos do processo de higienização CIP. - Adoção de binômio tempo/temperatura adequados. - Situação e funcionamento adequado da válvula de desvio de fluxo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Transferência do leite para o balão de estocagem	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patógenos devido falha no controle de temperatura. - Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização do balão de estocagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Alta Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Controle do tempo de estocagem. - Controle de temperatura. - Calibração dos termômetros. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Verificação e validação dos processos de higienização.
Transferência do leite para o tanque de mistura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patógenos devido ineficiência de higienização do tanque de mistura. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Alta Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Verificação e validação dos processos de higienização.
Aquecimento do leite no tanque de mistura	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Açúcar Cristal	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO</p> <p style="text-align: center;">FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Estocagem do Açúcar Cristal	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Dosagem dos ingredientes no tanque de mistura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Contaminação devido a higienização inadequada dos manipuladores, ambiente, equipamentos e utensílios.	<p>Média</p> <p>Média</p> <p>Média</p> <p>Média</p> <p>Média</p> <p>Alta</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Alta</p> <p>Média</p>	<p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p> <p>Baixo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Transferência da mistura para o tanque pulmão	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Contaminação devido a higienização inadequada do tanque pulmão.	Média Média Média Alta Baixo Alta Média	Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Verificação e validação dos processos de higienização.
Abastecimento dos tachos de doce de leite	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Contaminação devido a higienização inadequada dos tachos de doce de leite.	Média Média Alta Baixo Baixo Baixo Alta Média	Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos; - Treinamento e capacitação dos operadores. - Verificação e validação dos processos de higienização.
Aquecimento /Concentração	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Estocagem do Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-
Dosagem dos ingredientes no tacho	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Contaminação devido a higienização inadequada dos manipuladores, ambiente, equipamentos e utensílios.	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores.
Ponto do Doce de Leite	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Contaminação devido a higienização inadequada dos manipuladores, ambiente, equipamentos e utensílios.	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores.
Resfriamento	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Transferência para o tanque pulmão de envase	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Contaminação devido a higienização inadequada do tanque pulmão de envase.	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Alta Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Verificação e validação dos processos de higienização.
Recebimento das embalagens primárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem das embalagens primárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Envase	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação devido a higienização ineficiente da envasadora; - Contaminação pelo manipulador. 	<ul style="list-style-type: none"> Média Média Média Média Média Alta Baixo Baixo Baixo Alta Média 	<ul style="list-style-type: none"> Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento e capacitação dos operadores. - Verificação e validação dos processos de higienização. - Envase do doce com temperatura superior a 70°C.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO</p> <p style="text-align: center;">FORMULÁRIO G – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS BIOLÓGICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Estocagem do Doce de Leite	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	- Danos na embalagem durante estocagem possibilitando a contaminação do produto.	<p style="text-align: center;">Média Média Média Alta Baixo Alta Média</p>	<p style="text-align: center;">Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo Baixo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Seleção e qualificação do fornecedor de embalagem. - Treinamento dos colaboradores quanto ao empilhamento máximo de caixas.
Recebimento da embalagens secundárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem das embalagens secundárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Expedição	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

Quadro 5 – Análise de perigos e medidas preventivas - Perigos Físicos.

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO H – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS FÍSICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Físicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Leite Cru Refrigerado	- Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (borracha, selo de vedação, metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades).	- Processo higiênico sanitário insatisfatório. - Falha de higiene no manejo; - Ausência de Boas Práticas de Campo; - Ausência de filtração do leite cru na propriedade; - Ausência de manutenção preventiva.	Baixo Baixo Baixo Alta	Alta Alta Baixo Baixo	- Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Assistência técnica ao produtor quanto à ordenha e manejo. - Filtração do leite na propriedade; - Execução da manutenção preventiva.
Açúcar Cristal	- Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades).	- Fragmentos advindos do preparo do açúcar, ocasionado por falha de higiene durante o processo.	Baixo Baixo Baixo Alta	Baixo Baixo Baixo Baixo	- Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Recebimento do açúcar após análise de laudos técnicos enviados pelo fornecedor.
Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO</p> <p style="text-align: center;">FORMULÁRIO H – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS FÍSICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Físicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Embalagem Primária	- Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (plástico e sujidades).	- Contaminação de origem, devido falhas higiênicas sanitárias.	Baixo Baixo Baixo Alta	Baixo Baixo Baixo Baixo	Seleção e Qualificação dos fornecedores; - Recebimento das embalagens após análise de laudos técnicos enviados pelo fornecedor.
Embalagem Secundária	- Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (madeiras e sujidades).	- Contaminação de origem, devido falhas higiênicas sanitárias.	Baixo Baixo Baixo Alta	Baixo Baixo Baixo Baixo	- Seleção e Qualificação dos fornecedores; - Recebimento das embalagens após análise de laudos técnicos enviados pelo fornecedor.
Recepção do leite cru na indústria	- Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (borracha, selo de vedação, metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades).	- Processo higiênico sanitário insatisfatório. - Falha de higiene no manejo. - Ausência de Boas Práticas de Campo. - Ausência de filtração do leite cru na propriedade. - Ausência de filtro na linha de recepção do leite. - Ausência de manutenção preventiva.	Baixo Baixo Baixo Alta	Alta Alta Média Média	- Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Assistência técnica ao produtor quanto à ordenha e manejo. - Filtração do leite na propriedade. - Execução da manutenção preventiva.
Filtração	- Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (borracha, selo de vedação, metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades).	- Falha no controle de limpeza do filtro de linha. - Falha na manutenção preventiva do filtro de linha.	Baixo Baixo Baixo Alta	Alta Alta Baixo Baixo	- Filtração do leite na propriedade; - Treinamento dos operadores da plataforma quanto aos procedimentos operacionais. - Controle e manutenção dos filtros de linhas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO H – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS FÍSICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Físicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Medição	- Não identificado.	-	-	-	-
Resfriamento	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do leite	- Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	- Desgaste das borrachas de vedação presente nas linhas.	Baixo	Baixo	- Treinamento dos operadores da plataforma quanto aos procedimentos operacionais. - Manutenção preventiva das borrachas de vedação.
Pré-Aquecimento	- Não identificado.	-	-	-	-
Clarificação/ Padronização	- Não identificado.	-	-	-	-
Pasteurização	- Não identificado	-	-	-	-
Transferência do leite para o balão de estocagem	- Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	- Desgaste das borrachas de vedação presente nas linhas.	Baixo	Baixo	- Manutenção preventiva das borrachas de vedação presente nas linhas.
Transferência do leite para o tanque de mistura	- Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	- Desgaste das borrachas de vedação presente nas linhas.	Baixo	Baixo	- Manutenção preventiva das borrachas de vedação presente nas linhas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO H – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS FÍSICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Físicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Aquecimento do leite no tanque de mistura	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Açúcar Cristal	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Açúcar Cristal	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Dosagem dos ingredientes no tanque de mistura	- Pelos; - Cabelos; - Pragas; - Fragmentos sólidos (metais, plásticos, madeiras, vidros, pedras e sujidades).	- Fragmentos advindos do preparo do açúcar, ocasionado por falha de higiene durante o processo. - Falha nas Boas Práticas de Fabricação (manipulação). - Fragmentos advindos do desgaste dos utensílios de fabricação.	Baixo Baixo Baixo Alta	Baixo Baixo Baixo Baixo	- Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Peneiragem do açúcar. - Treinamento dos operadores quanto as Boas Práticas de Fabricação. - Manutenção preventiva dos utensílios de fabricação

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO H – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS FÍSICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Físicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Transferência da Mistura para o tanque pulmão	- Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	- Desgaste das borrachas de vedação presente nas linhas.	Baixo	Baixo	- Manutenção preventiva das borrachas de vedação presente nas linhas.
Abastecimento dos tachos de doce de leite	- Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	- Desgaste das borrachas de vedação presente nas linhas.	Baixo	Baixo	- Manutenção preventiva das borrachas de vedação presente nas linhas.
Aquecimento / Concentração	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-
Dosagem dos Ingredientes no tacho	- Pelos; - Cabelos; - Fragmentos sólidos (metais, plásticos e sujidades).	- Falha nas Boas Práticas de Fabricação (manipulação). - Fragmentos advindos do desgaste dos utensílios de fabricação.	Baixo Baixo Alta	Baixo Baixo Baixo	- Treinamento dos operadores quanto as Boas Práticas de Fabricação. - Manutenção preventiva dos utensílios de fabricação.
Ponto do doce	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO H – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS FÍSICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Físicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Resfriamento	- Não identificado.	-	-	-	-
Transferência para o tanque pulmão de envase	- Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	- Desgaste das borrachas de vedação presente nas linhas.	Baixo	Baixo	- Manutenção preventiva das borrachas de vedação presente nas linhas.
Recebimento das embalagens primárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem das embalagens primárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Envase	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do doce de leite	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento das embalagens secundárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem das embalagens secundárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Expedição	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

Quadro 6 – Análise de perigos e medidas preventivas- Perigos Químicos.

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Leite Cru Refrigerado	<ul style="list-style-type: none"> - Antibióticos; - Agrotóxicos / Pesticidas; - Produtos de higienização da ordenha; - Conservantes e Redutores de acidez. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento dos animais enfermos sem respeitar o período de carência da medicação veterinária. - Uso de agrotóxicos / pesticidas em lavouras ou em tratamento dos animais. - Higienização inadequada dos equipamentos e utensílios que entram em contato com o leite. - Fraude. 	Alta	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Respeito ao período de carência dos medicamentos veterinários. - Práticas agropecuárias adequadas. - Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Boas Práticas de Produção. - Treinamento do produtor. - Controle no recebimento.
Açúcar Cristal	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de Metais Pesados. - Resíduo de agrotóxicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença inerente de agrotóxicos na matéria-prima e ocorrência de metais pesados decorrentes da etapa de produção envolvendo procedimentos de moagem e adição de produtos químicos que podem acabar incorporando na composição natural. 	Alta	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Recebimento do açúcar após análise de laudos técnicos enviados pelo fornecedor.
Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Embalagem Primária	- Não identificado.	-	-	-	-
Embalagem Secundária	- Não identificado.	-	-	-	-
Recepção do leite cru na indústria	- Antibióticos; - Agrotóxicos / Pesticidas; - Produtos de higienização da ordenha; - Conservantes e Redutores de acidez.	- Tratamento dos animais enfermos sem respeitar o período de carência da medicação veterinária. - Uso de agrotóxicos / pesticidas em lavouras ou em tratamento dos animais. - Higienização inadequada dos equipamentos e utensílios que entram em contato com o leite. - Fraude.	Alta	Baixo	- Respeito ao período de carência dos medicamentos veterinários. - Práticas agropecuárias adequadas. - Seleção e Qualificação dos fornecedores. - Boas Práticas de Produção. - Treinamento do produtor. - Controle no recebimento.
Filtração	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de recepção de leite cru refrigerado.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Medição	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de recepção de leite cru refrigerado.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Resfriamento	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de recepção de leite cru refrigerado.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Estocagem do leite	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de recepção de leite cru refrigerado. - Operação de higienização inadequada dos silos de estocagem de leite cru refrigerado.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Pré-Aquecimento	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de pasteurização/padronização do leite.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Clarificação/ Padronização	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de pasteurização/padronização do leite. - Operação de higienização inadequada da centrífuga padronizadora.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Pasteurização	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada na linha de pasteurização/padronização do leite. - Operação de higienização inadequada do pasteurizador de leite.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Transferência do leite para o balão de estocagem	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada das linhas; - Operação de higienização inadequada dos balões de estocagem de leite cru refrigerado.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I- ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Transferência do leite para o tanque de mistura	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada das linhas. - Operação de higienização inadequada do tanque de mistura.	Alta	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Aquecimento do leite no tanque de mistura	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Açúcar	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Açúcar Cristal	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Bicarbonato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Citrato de Sódio	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Dosagem dos ingredientes no tanque de mistura	- Produtos de higienização (detergente).	- Operação de higienização inadequada dos utensílios de fabricação (ex. baldes de inox e colheres).	Alto	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais.
Transferência da mistura para o tanque pulmão	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada das linhas. - Operação de higienização inadequada do tanque pulmão.	Alto	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Abastecimento dos tachos de doce de leite	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada das linhas. - Operação de higienização inadequada do tacho de doce de leite.	Alto	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.
Aquecimento /Concentração	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Recebimento do Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Xarope de Glucose	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento do Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem do Sorbato de Potássio	- Não identificado.	-	-	-	-
Dosagem dos ingredientes no tacho	- Produtos de higienização (detergente).	- Operação de higienização inadequada dos utensílios de fabricação (ex. baldes de inox e colheres).	Alto	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais.
Ponto do doce	- Não identificado.	-	-	-	-
Resfriamento	- Não identificado.	-	-	-	-
Transferência para o tanque pulmão de envase	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	- Operação de higienização inadequada das linhas. - Operação de higienização inadequada do tanque pulmão de envase.	Alto	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais. - Verificação dos resíduos de limpeza através dos indicadores fenolftaleína e vermelho de metila na água de enxágue.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO I – ANÁLISE DE PERIGOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PERIGOS QUÍMICOS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Ingredientes / etapas do processo	Perigos Químicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas preventivas
Recebimento das embalagens primárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem das embalagens primárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Envase	- Produtos de higienização (detergente).	- Operação de higienização inadequada da envasadora de potes.	Alto	Baixo	- Atendimento ao programa de pré-requisitos. - Treinamento dos colaboradores quanto as Boas Práticas de Fabricação e procedimentos operacionais.
Estocagem do doce de leite	- Não identificado.	-	-	-	-
Recebimento das embalagens secundárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Estocagem das embalagens secundárias	- Não identificado.	-	-	-	-
Expedição	- Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

4.1.5 Perigos não controlados pelo estabelecimento

No Quadro 7 foram listados os perigos biológicos, físicos e químicos, que não são controlados pelo estabelecimento.

Quadro 7 – Quadro de perigos que não são controlados no estabelecimento (produto acabado).

Perigos relativos a fontes externas ao estabelecimento	Medidas preventivas (instruções de cozimento, educação do consumidor e centros distribuidores).
<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicação de microrganismos patogênicos na distribuição (transporte) e estocagem do produto pelo cliente. - Recontaminação e multiplicação de microrganismos patogênicos no doce de leite pelo cliente (manipulação inadequada/falta de higiene pessoal). - Estocagem inadequada dos paletes ou caixas de papelão (sobrepeso elevado) ocasionando deformação nas embalagens primárias e/ou secundárias, com conseqüente exposição do produto na área externa (contaminação por insetos, fragmentos plásticos, metálicos, vidro, entre outros). - Alteração microbiológica e / ou físico química do produto por armazenamento inadequado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controle de temperatura e umidade relativa de estocagem no centro de distribuição. - Recomendações de uso e conservação ao cliente na rotulagem. - Instrução de armazenamento das caixas (empilhamento máximo permitido). - Controle de temperatura durante transporte.

Fonte: Autora do trabalho, 2021.

4.1.6 Determinação dos Pontos Críticos de Controle (PCC)

As “árvores decisórias” utilizadas para identificação dos PCCs nos ingredientes e matérias-primas e nas etapas do processo se encontram nas Figuras 2 e 3 respectivamente. Os PCCs identificados para os ingredientes e as etapas de processamento do doce de leite estão apresentados nos Quadros 8 e 9 . Pelos resultados apresentados nesses formulários podemos observar que os ingredientes não apresentaram PCC e as etapas de processamento do doce de leite apresentaram como PCC 01 a recepção da matéria-prima (perigo químico) e o PCC 02 a pasteurização (perigo biológico).

Quadro 8 – Identificação de PCCs nos ingredientes e matérias-primas utilizadas no preparo do doce de leite pastoso.

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO L – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NOS INGREDIENTES E MATÉRIAS PRIMAS	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

Matérias prima/ ingredientes	Perigos	Justificativa	Q1: O perigo pode ocorrer em níveis inaceitáveis?	Q2: O processo eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	PCC	
			Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC		
			Sim: Q2	Não: É PCC		
Leite Cru Refrigerado	B:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Escherichia coli</i> O157:H7; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Campylobacter jejuni</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - Vírus (enterovírus); - <i>Cryptosporidium parvum</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Microbiota natural do leite. - Processo higiênico sanitário insatisfatório. - Falha na produção primária acarretando na contaminação. - <i>Staphylococcus aureus</i> está associado à flora do leite cru, sendo principalmente proveniente de vacas com mastite. Um controle ineficiente da temperatura do leite propicia o crescimento acelerado desse microrganismo, proporcionando a produção da enterotoxina que é termoestável. - Alimentação do animal com rações/cereais contaminados por aflatoxina. 	Sim	Sim	Não é PCC
	F:	<ul style="list-style-type: none"> - Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (borracha, selo de vedação, metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades). 	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentos advindos do preparo do açúcar, ocasionado por falha de higiene durante o processo. 	Sim	Sim	Não é PCC
	Q:	<ul style="list-style-type: none"> - Antibióticos; - Agrotóxicos / Pesticidas; - Produtos de higienização da ordenha; - Conservantes e Redutores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento dos animais enfermos sem respeitar o período de carência da medicação veterinária. - Uso de agrotóxicos / pesticidas em lavouras ou em tratamento dos animais; - Higienização inadequada dos equipamentos e utensílios que entram em contato com o leite; - Fraude. 	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO L- DETERMINAÇÃO DOS PCCs NOS INGREDIENTES E MATÉRIAS PRIMAS</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Matérias prima/ ingredientes	Perigos	Justificativa	Q1: O perigo pode ocorrer em níveis inaceitáveis?	Q2: O processo eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	PCC
			Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
			Sim: Q2	Não: É PCC	
Açúcar Cristal	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-
	Q: - Presença de Metais Pesados. - Resíduo de agrotóxicos.	- Presença inerente de agrotóxicos na matéria-prima e ocorrência de metais pesados decorrentes da etapa de produção envolvendo procedimentos de moagem e adição de produtos químicos que podem acabar incorporando na composição natural.	Sim	Sim	Não é PCC
Bicarbonato de Sódio	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-
Citrato de Sódio	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-
Xarope de Glucose	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-
Sorbato de Potássio	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-
Embalagem Primária	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (plástico e sujidades).	- Contaminação de origem, devido falhas higiênicas sanitárias.	Sim	Sim	Não é PCC
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-
Embalagem Secundária	B: - Não identificado.	-	-	-	-
	F: - Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (madeiras e sujidades).	- Contaminação de origem, devido falhas higiênicas sanitárias.	Sim	Sim	Não é PCC
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

Quadro 9 – Determinação dos PCCs nas etapas de processamento.

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Recepção do leite cru na indústria	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Escherichia coli</i> O157:H7; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>.; - <i>Campylobacter jejuni</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - Vírus (enterovírus); - <i>Cryptosporidium parvum</i>. 	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
	F: <ul style="list-style-type: none"> - Pelos; - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (borracha, selo de vedação, metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades). 	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
	Q: <ul style="list-style-type: none"> - Antibióticos; - Agrotóxicos / Pesticidas; - Produtos de higienização da ordenha; - Conservantes e Redutores. 	Não	Sim	-	Sim	-	-	PCC1 (Q)

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC	DATA: 00/00/0000
	DOCE DE LEITE PASTOSO	REVISÃO: 000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Filtração	B: - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Cabelo; - Pragas; - Fragmentos sólidos (borracha, selo de vedação, metais, plásticos, madeiras, vidros, pedra e sujidades).	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Medição	B: - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC	DATA: 00/00/0000
	DOCE DE LEITE PASTOSO	REVISÃO: 000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Resfriamento	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Sim
Estocagem do leite	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Sim

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)	
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC		
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC		
Pré-Aquecimento	B:	- <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	-	-	-	-	-	-	
	F:	- Não identificado.	-	-	-	-	-	-	
	Q:	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Clarificação / Padronização	B:	- <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F:	- Não identificado.	-	-	-	-	-	-	
	Q:	- Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO	DATA: 00/00/0000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Pasteurização	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Não	Sim	-	Sim	-	-	PCC2 (B)
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Transferência do leite para o balão de estocagem	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC	DATA: 00/00/0000
	DOCE DE LEITE PASTOSO	REVISÃO: 000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Transferência do leite para o tanque de mistura	B: - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Aquecimento do leite no tanque de mistura	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento do Açúcar Cristal	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem do Açúcar Cristal	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento do Bicarbonato de Sódio	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem do Bicarbonato de Sódio	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento do Citrato de Sódio	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem do Citrato de Sódio	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO	DATA: 00/00/0000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Dosagem dos ingredientes no tanque de mistura	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: <ul style="list-style-type: none"> - Pelos; - Cabelos; - Pragas - Fragmentos sólidos (metais, plásticos, madeiras, vidros, pedras e sujidades). 	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: <ul style="list-style-type: none"> - Produtos de higienização (detergente). 	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Transferência da mistura para o tanque pulmão	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	-
	F: <ul style="list-style-type: none"> - Fragmentos sólidos (borracha de vedação). 	Sim	-	-	-	-	-	-
	Q: <ul style="list-style-type: none"> - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico). 	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC	DATA: 00/00/0000
	DOCE DE LEITE PASTOSO	REVISÃO: 000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Abastecimento dos tachos de doce de leite	B: - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Aquecimento/Concentração	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento do Xarope de Glucose	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem do Xarope de Glucose	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento do Sorbato de Potássio	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem do Sorbato de Potássio	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO						DATA: 00/00/0000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO						REVISÃO: 000
							PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Resfriamento	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Transferência para o tanque pulmão de envase	B: - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Fragmentos sólidos (borracha de vedação).	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização CIP (soda cáustica e ácido nítrico).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC
Dosagem dos ingredientes no tacho	B: - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Pelos; - Cabelos; - Fragmentos sólidos (metais, plásticos e sujidades)	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização (detergente).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Ponto do doce	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	Não é PCC
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento das embalagens primárias	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem das embalagens primárias	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Envase	B: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i>; - <i>Bacillus cereus</i>; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i>; 	Sim	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	Não é PCC
	Q: - Produtos de higienização (detergente).	Não	Sim	-	Não	Sim	Sim	Não é PCC

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO	DATA: 00/00/0000
	FORMULÁRIO M – DETERMINAÇÃO DOS PCCs NAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

(Continuação ...)

Etapas	Perigos	Q1:O perigo é controlado pelo programa de pré-requisito?	Q2: Existem medidas preventivas para o perigo?	Q3:O controle desta etapa é necessário para segurança?	Q4:Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Q5: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Q6:Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC (Sim ou Não)
		Sim: Não é PCC	Sim: Q4	Sim: Modificar etapa, processo ou produto.	Sim: É um PCC	Não: Não é PCC	Sim: Não é PCC	
		Não: Q2	Não: Q3	Não: Não é PCC	Não: Q5	Sim: Q6	Não: É PCC	
Estocagem do doce de leite	B: - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	Sim	-	-	-	-	-	Não é PC
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Recebimento das embalagens secundárias	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem das embalagens secundárias	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
Expedição	B: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	F: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-
	Q: - Não identificado.	-	-	-	-	-	-	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

4.1.7 Resumo do Plano APPCC

O resumo do Plano APPCC está apresentado no Quadro 10 que contempla a identificação dos PCCs envolvidos na etapa de recepção do leite cru e na etapa de pasteurização, onde foram definidos os perigos, as medidas preventivas, os limites críticos, os limites de segurança, os procedimentos de monitorização, as ações corretivas em caso de desvio, registro e os procedimentos de verificação.

Quadro 10 – Resumo do Plano APPCC

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC	DATA: 00/00/0000
	DOCE DE LEITE PASTOSO	REVISÃO: 000
	FORMULÁRIO N (PARTE I) – RESUMO DO PLANO APPCC	PÁGINAS: 00 de 00

RESUMO DO PLANO APPCC - DOCE DE LEITE							
Etapa	PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Limite de segurança	Monitorização, Ação Corretiva e Registro	Verificação
Recepção do leite cru refrigerado	01 (Q)	- Antibiótico	- Boas Práticas de Produção; - Treinamento do Produtor; - Seleção e Qualificação dos fornecedores; - Controle no recebimento.	Conforme Limites Máximos de Resíduos (LMR), estabelecido na legislação (BRASIL, 2019b).	-	Plano de Monitorização N° 01	- Supervisão das coletas e análises laboratoriais das amostras.
Pasteurização	02 (B)	- <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Escherichia coli</i> O157:H7; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Escherichia coli</i> patogênica; - <i>Aeromonas hydrophila</i> ;; - <i>Campylobacter jejuni</i> ; - <i>Bacillus cereus</i> ; - <i>Staphylococcus aureus</i> (toxina estafilocócica); - Bolores micotoxigênicos (micotoxinas); - Vírus (enterovírus); - <i>Cryptosporidium parvum</i> ;	- Manutenção preventiva; - Calibração dos controladores de temperatura e cartas gráficas. - Controle da temperatura de desvio. - Controle do binômio tempo x temperatura. - Controle Ambiental. - Treinamento e capacitação dos operadores.	72,0°C / 15 a 20 seg. 76,2 / 15 a 20 seg.	72,1°C / 15 a 20 seg. 76,0 / 15 a 20 seg.	Plano de Monitorização N° 02	- Supervisão dos registros de calibração. - Supervisão dos gráficos de pasteurização. - Supervisão dos registros de teste de válvula de desvio automático de fluxo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

4.1.8 Plano de Monitorização

A forma de monitoramento dos Pontos Críticos de Controle identificados no processo estão descritos nos Quadros 11 e 12.

Quadro 11 – Plano de Monitorização - PCC 01 Químico

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO N (PARTE II) – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS PCCs	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

PLANO DE MONITORIZAÇÃO					
PRODUTO:	DOCE DE LEITE PASTOSO				
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO:	Laboratório de Controle de Qualidade				PLANO 01
PONTO CRÍTICO DE CONTROLE: Recepção do leite na indústria - PCC1 (Q)					
PCC	O QUE?	COMO?	QUANDO?	QUEM?	REGISTRO
01 (Q)	Presença de resíduos de antibióticos no leite.	Por meio de análises laboratoriais, utilizando Kits para detecção de antibióticos.	Diariamente, de todo caminhão/carreta, antes da recepção do leite.	Analista de Laboratório	Planilha de controle de análises físico- químicas do leite cru refrigerado.
AÇÃO CORRETIVA					
Antibióticos: Detecção de Antibióticos: Comunicação com o produtor ou fornecedor responsável pela matéria-prima não conforme. Separação da matéria-prima, o qual será enviado para o tanque de estocagem N° 02, descaracterizado pela adição de corante natural de urucum (1mL/litro de leite), e posteriormente descartado na Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da empresa. Comunicação com o SIF (Serviço de Inspeção Federal) a respeito da não conformidade e da ação corretiva tomada.					

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

Quadro 12 – Plano de Monitorização - PCC 02 Biológico

LOGO EMPRESA	PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO N (PARTE II) – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS PCCs	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

PLANO DE MONITORIZAÇÃO					
PRODUTO:	DOCE DE LEITE PASTOSO				
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO:	Pasteurizador de leite				PLANO 02
PONTO CRÍTICO DE CONTROLE: Pasteurizador de leite - PCC2 (B)					
PCC	O QUE?	COMO?	QUANDO?	QUEM?	REGISTRO
02 (B)	Pasteurização	Análise de fosfatase alcalina. Controle de tempo / temperatura de pasteurização.	Por lote, após o processo de pasteurização. Diariamente, por meio do registro gráfico de pasteurização (binômio tempo x temperatura). Esse monitoramento é feito durante todo o processo.	Analista de Laboratório Operador do Pasteurizador	Planilha de controle de análises físico-químicas do leite cru refrigerado. Gráfico de Pasteurização.
	Desvio automático de fluxo	Teste da válvula solenóide.	Diariamente, antes no início do processo de pasteurização e após a limpeza.	Operador do Pasteurizador	Gráfico de Pasteurização.
	Controladores de temperatura / carta gráfica	Calibração dos instrumentos.	Quadrimestral	Empresa terceirizada	Certificados de calibração.
AÇÃO CORRETIVA					
Temperatura: Abaixo de 72,1°C (Reprocesso automático através da válvula de retorno). Desvio automático: Em caso de falha, para-se o equipamento para manutenção (Acionamento do responsável pela manutenção). Controladores de temperatura e registro gráficos: Substituição imediata em caso de desvios acima ou abaixo do limite de precisão fornecido pelo fabricante.					

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
			00/00/0000

4.1.9 Verificação dos Pontos Críticos de Controle

No Quadro 13 encontra-se descrito as planilhas de controle para monitoramento de cada PCC, os procedimentos de verificação, frequência e responsável pela verificação.

Quadro 13 – Planilha de Verificação dos PCCs

LOGO EMPRESA	<p style="text-align: center;">PLANO APPCC DOCE DE LEITE PASTOSO FORMULÁRIO N (PARTE III) – PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DOS PCCs</p>	DATA: 00/00/0000
		REVISÃO: 000
		PÁGINAS: 00 de 00

PCC	ATIVIDADE DE VERIFICAÇÃO (O QUE)	PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÃO (COMO)	FREQUÊNCIA (QUANDO)	RESPONSÁVEL (QUEM)
PCC 01 (Q)	Planilha de controle de análises físico-químicas do leite cru refrigerado (análise de antibiótico).	Observação visual das planilhas de controle.	Diariamente	Coordenador Controle de Qualidade e / ou Técnica de Qualidade
PCC 02 (B)	Planilha de controle de produção (Análise da fosfatase alcalina).	Observação visual das planilhas de controle.	Diariamente	Coordenador Controle de Qualidade e / ou Técnica de Qualidade
	Gráfico de pasteurização (Registro do binômio tempo x temperatura de pasteurização e teste da válvula solenoide.)	Diariamente	Observação visual dos gráficos de pasteurização.	Coordenador Controle de Qualidade e / ou Técnica de Qualidade
	Certificados de calibração dos controladores de temperatura e cartas gráficas do pasteurizador.	Quadrimestral	Acompanhamento dos processos de calibração e avaliação dos laudos.	Coordenador Controle de Qualidade e / ou Técnica de Qualidade

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:	DATA: 00/00/0000

5 CONCLUSÃO

A produção de produtos seguros e de qualidade, que não interfira negativamente na saúde do consumidor, é de suma importância para qualquer empresa do setor alimentício. Para isso, é necessário que se utilize ferramentas de qualidade que possam mitigar possíveis riscos que permeiam sua produção. Dentre essas ferramentas, o plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é amplamente empregado na indústria.

A aplicação do plano APPCC para o processo de fabricação do doce de leite pastoso abordado neste trabalho, possibilitou a ação preventiva no que tange aos riscos que envolvem a sua fabricação. Nesse sentido, a implantação dessa ferramenta da qualidade permite assegurar a qualidade do produto final e pode diminuir os custos de produção, tendo em vista que não será necessário recolher ou descartar produto. Essa ferramenta trabalha com a prevenção dos riscos e permite atuar nas correções de possíveis falhas que podem acontecer durante o processamento.

O processamento do doce de leite deste estudo, apresentou dois Pontos Críticos de Controle (PCCs), sendo PCC 01 na etapa de "Recebimento do Leite Cru Refrigerado" para controle de perigos químicos e PCC 02 na etapa de "Pasteurização" para controle de perigos microbiológicos. A etapa de "Recebimento do Leite Cru Refrigerado" foi classificada como PCC 01, pois não existem processos posteriores que eliminem a presença de resíduos de antibióticos. A etapa de "Pasteurização" foi classificada como PCC 02 pois se houver a falha no binômio tempo x temperatura, poderá haver sobrevivência de microrganismos patogênicos. O controle do PCC 01 pode ser realizado por meio de análises laboratoriais, utilizando Kits para detecção de antibióticos, em atendimento aos limites estabelecidos na legislação (BRASIL, 2019b). O controle para o PCC 02 pode ser realizado por meio do monitoramento do binômio tempo/temperatura, tendo como limite crítico inferior a temperatura de 72 °C por 15 a 20 segundos e limite crítico superior a temperatura de 76,2°C por 15 a 20 segundos.

O presente trabalho pode servir de referência para aplicação do plano APPCC em outras indústrias. A implantação do programa APPCC pode contribuir na redução de custos das empresas com retrabalho, atendimento às exigências dos clientes, no cumprimento das legislações vigentes, no aumento da segurança alimentar e da rentabilidade, além da credibilidade da empresa perante ao mercado.

REFERÊNCIAS

- APPENDICES, V. Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines. *Journal of Food Protection*, v. 61, n. 9, p. 1246–1259, 1998.
- ARVANITOYANNIS, I. S.; KASSAVETI, A. Haccp and iso 22000—a comparison of the two systems. *HACCP and ISO*, Wiley Online Library, v. 22000, 2009.
- BENNET, W. L.; STEED, L. L. An integrated approach to food safety. *Quality Progress*, Citeseer, v. 32, p. 37–46, 1999.
- BRASIL. *Portaria MA - 354, de 04/09/1997*. 1997. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-354-de-04-09-1997,664.html>>.
- BRASIL. *Portaria MA - 46, de 10/02/1998*. 1998. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-46-de-10-02-1998,687.html>>.
- BRASIL. *Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA - 360, 23/12/2003*. 2003. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-360-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf>>.
- BRASIL. *Portaria MA - 855, 27/09/2010*. 2010. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-mapa-855-de-27-09-2010,891.html>>.
- BRASIL. *Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA - 14, 28/03/2014*. 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-14-de-28-de-marco-de-2014.pdf/view>>.
- BRASIL. *Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA - 26, 02/07/2015*. 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-26-de-2-de-julho-de-2015.pdf/view>>.
- BRASIL. *Instrução Normativa MA - 76, 26/11/2018*. 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/material/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN>.
- BRASIL. *Instrução Normativa MA - 77, 26/11/2018*. 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/material/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887>.
- BRASIL. *Instrução Normativa ANVISA - 60, 23/12/2019*. 2019. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356/view>>.
- BRASIL. *Instrução Normativa MA - 5, 23/04/2019*. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes/InstruoNormativaN05.2019PNCRC2019.pdf>>.

- BRASIL. *Instrução Normativa ANVISA - 88, 26/03/2021*. 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-88-de-26-de-marco-de-2021-311655598>>.
- COMMISSION, C. A. Hazard analysis and critical control point (haccp) system and guidelines for its application. *Annex to CAC/RCP*, v. 3, p. 1–1969, 1997.
- COSTALUNGA, S.; TONDO, E. C. Salmonellosis in rio grande do sul, brazil, 1997 to 1999. *Brazilian journal of Microbiology*, SciELO Brasil, v. 33, p. 342–346, 2002.
- DEMIRCI, A.; FENG, H.; KRISHNAMURTHY, K. *Food Safety Engineering*. [S.l.]: Springer, 2020.
- DEWEY-MATTIA, D. et al. Surveillance for foodborne disease outbreaks. *Annual Report*, 2017.
- ELLIS, G. The maillard reaction. In: *Advances in carbohydrate chemistry*. [S.l.]: Elsevier, 1959. v. 14, p. 63–134.
- FINGER, J. A. et al. Overview of foodborne disease outbreaks in brazil from 2000 to 2018. *Foods*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, v. 8, n. 10, p. 434, 2019.
- FORSYTHE, S. J. *Microbiologia da segurança dos alimentos*. [S.l.]: Artmed Editora, 2013.
- FRANCISQUINI, J. d. et al. Avaliação da intensidade da reação de maillard, de atributos físico-químicos e análise de textura em doce de leite1. *Revista Ceres*, SciELO Brasil, v. 63, p. 589–596, 2016.
- GOMES, B. C.; FRANCO, B. D. G. d. M.; MARTINIS, E. C. P. D. Microbiological food safety issues in brazil: bacterial pathogens. *Foodborne pathogens and disease*, Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA, v. 10, n. 3, p. 197–205, 2013.
- KHATRI, Y.; COLLINS, R. Impact and status of haccp in the australian meat industry. *British Food Journal*, Emerald Group Publishing Limited, 2007.
- LIU, F. et al. Haccp certification in food industry: Trade-offs in product safety and firm performance. *International Journal of Production Economics*, Elsevier, v. 231, p. 107838, 2021.
- MACHADO, L. M. P. et al. Uso de soro de queijo e amido de milho modificado na qualidade do doce de leite pastoso. [sn], 2005.
- MCCABE-SELLERS, B. J.; BEATTIE, S. E. Food safety: emerging trends in foodborne illness surveillance and prevention. *Journal of the American Dietetic Association*, Elsevier, v. 104, n. 11, p. 1708–1717, 2004.
- NSOESIE, E. O.; KLUBERG, S. A.; BROWNSTEIN, J. S. Online reports of foodborne illness capture foods implicated in official foodborne outbreak reports. *Preventive medicine*, Elsevier, v. 67, p. 264–269, 2014.
- NUNES, M. M.; MOTA, A. L. A. de A.; CALDAS, E. D. Investigation of food and water microbiological conditions and foodborne disease outbreaks in the federal district, brazil. *Food Control*, Elsevier, v. 34, n. 1, p. 235–240, 2013.
- NYACHUBA, D. G. Foodborne illness: is it on the rise? *Nutrition reviews*, Oxford University Press Oxford, UK, v. 68, n. 5, p. 257–269, 2010.

RODRIGUES, K. L. et al. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. *Ciência Rural*, SciELO Brasil, v. 34, p. 297–299, 2004.

SCALLAN, E. et al. Foodborne illness acquired in the united states—major pathogens. *Emerging infectious diseases*, Centers for Disease Control and Prevention, v. 17, n. 1, p. 7, 2011.

SENAI-DN. *Elementos de apoio para o sistema APPCC*. [S.l.]: SEBRAE, 200. (Serie Qualidade e Segurança Alimentar). ISBN 8587090526.

SENAI-DN. *Guia para elaboração do Plano APPCC; laticínios e sorvetes*. [S.l.]: SEBRAE, 200. (Serie Qualidade e Segurança Alimentar). ISBN 8587090518.

VIOLARIS, Y.; BRIDGES, O.; BRIDGES, J. Small businesses—big risks: current status and future direction of haccp in cyprus. *Food Control*, Elsevier, v. 19, n. 5, p. 439–448, 2008.

WELKER, C. A. D. et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (dta) ocorridos no estado do rio grande do sul, brasil. *Revista brasileira de Biociências*, v. 8, n. 1, 2010.