

Implantação do Sistema de Qualidade em uma Destilaria de Cachaça de Alambique na Amazônia Brasileira

Elke Samanta F. Silva (Discente Concluinte) elkesamantas@gmail.com
Omito Correa Quaresma (Colaborador) omiltonquaresma@hotmail.com
Harley dos Santos Martins (Orientador) harleymartins@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo aplicar o sistema de Gestão da Qualidade em uma destilaria de Cachaça na Amazônia, localizada na cidade de Abaetetuba, no estado do Pará. Para tal foram utilizadas as ferramentas da Qualidade como diagrama de Ishikawa, matriz GUT, gráfico pareto e verificação “5H e 2W” para compor o plano de implementação do sistema de Qualidade atingindo assim o controle de qualidade nas etapas do processo de obtenção da cachaça na Destilaria, da Moagem, passando pela Fermentação, Destilação, Blend, Envaze, Estoque e área de Utilidades foram feitas visitas técnicas e reuniões com a diretoria e equipe de Operação para obtenção de um diagnóstico e, em seguida, lançar um plano estratégico para a implementação do sistema, fazendo com que todas as partes envolvidas, do operador responsável pelo plantio e colheita até o diretor da empresa compreendesse a necessidade do controle de Qualidade e todos integrados para as novas práticas, perpetuando-se assim, a padronização, organização, adjetivos associados a própria Qualidade do produto, como integrantes do sucesso do negócio.

Palavras-Chaves: Qualidade, Destilaria, Cachaça, Amazônia, Padronização.

1. Introdução

A Cachaça é definida como sendo uma bebida de graduação alcoólica que varia de 38 a 48% em volume, a temperatura de 20°C, definição esta, oriunda do decreto federal de no 4.851, de 2/10/2003, do artigo 92. a produção da cachaça pode ocorrer de duas formas: Artesanal ou Industrial, na forma artesanal, ela é produzida em alambiques, geralmente de cobre, que permite a separação entre as fases de acordo com a concentração alcoólica. Já a cachaça produzida pelo processo industrial, é obtida através do processo de destilação, semelhante a produção do álcool (combustível).

De acordo com o Instituto Brasileiro da Cachaça, existem no Brasil mais de 1.400 “alambiques” registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Esses alambiques são responsáveis pela geração de quase 600.000 empregos, e pela produção de aproximadamente 1,2 bilhões de litros, sendo que deste volume, 8,38 milhões de litros foram exportados para 54 países, gerando uma renda de US\$ 13,94 milhões, em 2016. Além da exportação, o consumo no Brasil é bastante expressivo, cerca de 7,5 l/ano/habitante.

Dados do instituto Brasileiro da Cachaça (Ibrac), em 2017, revelam que o consumo de cachaça é em torno de 7,5 l/ano/habitante; exatamente 4000 marcas disputam o mercado no Brasil, revela-se, ainda, que a bebida é por decreto federal instituída como a bebida Nacional. e toda a produção de cachaça, 70% é de cachaça obtida pelo processo industrial e, somente, 30% é Cachaça de Alambique; e, a única bebida no mercado capaz de provocar um “boom” mundial.

Além dessas informações, o regionalismo reforça que a cachaça de Alambique possui características peculiares como o clima e solo, no caso da Cachaça de alambique utilizada

para este trabalho, a chamada Destilaria de cachaça da amazônia, localizada no município de Abaetetuba, no estado do Pará, cujo nome comercial é Indiazinha, a mesma possui tais atrativos, somado a isso, tem-se que, historicamente, o município de Abaetetuba é conhecido como a “terra da cachaça”, essa fama se deve pelo número de alambiques que foram responsáveis pela grande fama da cidade de Abaetetuba. Foi pensando nessa tradição, que um empresário criou a ideia de retomar a produção, aprimorando conhecimentos e tecnologia.

E, como necessidade desse aprimoramento, surge a oportunidade de implementar o sistema de Qualidade como forma de padronizar as etapas do processo, possibilitando uma gestão integrada entre os colaboradores, direção e cliente, atentando-se também para uma análise do ponto de vista do processo produtivo com esforços para eliminação de defeitos, minimizar desperdícios e determinar a otimização do processo, refletindo em preços e posição de competitividade, sendo portanto, a Qualidade implementada e continuada, um fator de capital estratégico em épocas de crises e/ou destaque no mercado de bebidas destiladas.

Em (Prazeres, 1996, p.374-375), o Sistema de Qualidade é a estrutura organizacional, procedimentos, responsabilidades, processos, atividades e recursos para implementação da gestão da Qualidade e atingimento dos objetivos da qualidade, garantia de que projetos, processos, produtos e serviços irão satisfazer as necessidades e expectativas explícitas e implícitas dos clientes, em consonância com a missão, objetivos e metas das organizações. Ou seja, o objetivo do Sistema de Gestão da Qualidade é tornar o trabalho mais efetivo o trabalho das pessoas, equipamentos e informações, a fim de assegurar a satisfação do consumidor, sendo a coordenação e a cooperação a base para o gerenciamento do sistema de qualidade. Face a esta abordagem, tem-se a aplicação de métodos como diagrama de ishikawa e matriz GUT.

2. Destilaria de Cachaça da Amazônia

O local utilizado para esta pesquisa e aplicação de conhecimentos sobre Qualidade é a Destilaria de Cachaça da Amazônia, Cachaça Indiazinha, localizada no km 12, da estrada de Beja, no município de Abaetetuba, o volume de controle para aplicação do sistema de Qualidade compreende as etapas de Moagem da cana de Açúcar, preparo do mosto fermentado, Destilação, Operação do Alambique, envaze, Envelhecimento e controle de estoque. O trabalho do plantio até a colheita conta com trabalhadores temporários, cuja plantação compreende o período de aproximadamente 1 a 2 meses, enquanto que a colheita ocorre paralelamente a produção da cachaça, que dura entre 2 a 3 meses.

3. Descrição das Etapas do Processo:

3.1 – Moagem da Cana de Açúcar:

O processo de moagem ocorre utilizando-se o equipamento chamado de Moenda, composto pela base de fundação, rolos e castelos. O processo de Moagem da cana tem como objetivo extrair o suco ou garapa dos colmos que deverá ser levado para as dornas, local onde ocorrerá a fermentação.

3.2 – Fermentação e Preparo do Mosto:

O mosto refere-se ao caldo da cana de Açúcar com o fermento, para que a sacarose presente no caldo de cana seja quebrada pelos microorganismos presentes no fermento, e durante esse processo é que o açúcar é transformado em álcool pela ação das leveduras

pertencentes ao fermento, portanto quanto maior o teor de açúcar presente na Cana, maior será a quantidade de álcool produzida.

Na prática, o caldo de cana após extraído passa pelo processo de decantação, em seguida é enviado para as chamadas dornas de Padronização e bombeada para as dornas de fermentação; na fermentação, ocorre a quebra da Sacorose, em frutose e Glicose pela ação dos microorganismos presentes no fermento. Após isso, tem-se o Mosto Fermentado, onde o Alcool já foi produzido e então ele deverá ser separado de acordo com a concentração alcoólica, o que ocorrerá na etapa da Destilação.

3.3 – Destilação:

Com a fermentação, a transformação de açúcares em álcool ocorre, mas essa reação produz também gás carbônico, sendo portanto uma reação exotermica, produzindo além do calor outras impurezas).

O gás Carbônico produzido é liberado do meio em que é formado na de bolhas (Borbulhamento que ocorre durante a fermentação), o calor produzido também é liberado para o meio, através da superfície do mosto, os demais elementos obtidos do processo de Transformação dos Açúcares, entre eles, o álcool, permanecem misturados ao mosto fermentado. E será exatamente esse álcool que deverá passar pela destilação, processo pelo qual ocorre a separação das substancias de mesma natureza física, especificamente de líquidos, que se baseia pela diferença do grau de volatilização dos seus componentes. Isso se torna possível porque o álcool possui ponto de ebulição inferior ao da água, em 78°C, o álcool presente no mosto passa para o estado de Vapor, conforme desenho esquemático abaixo:

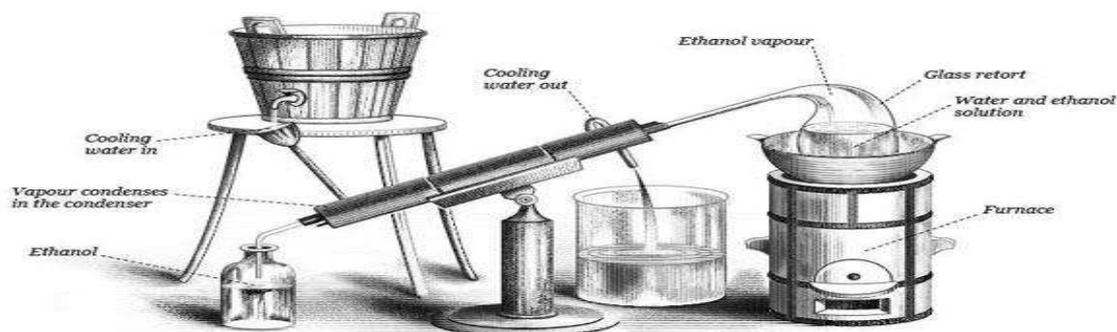


Figura 1: Ilustração do processo de destilação: A troca de energia é realizada a partir do volume fermentado em contato indireto com o vapor através da “Furnace”, onde ocorre a evaporação e por diferença de pontos de ebulição, apresenta-se o álcool, para extração do líquido alcoólico, o contato indireto realizado desta vez com água Resfriada “Cooling water in”. Fonte: <http://labvirtual.eq.uc.pt>, 02/01/2018.

Conforme a figura 1, para transformações físicas de estado, uma fonte de calor é adicionada ao sistema, fazendo com que o álcool entre em ebulição e para Condensação do álcool, uma fonte de resfriamento é adicionada, ou seja, para ocorrer a mudança de estado vapor para líquido, há circulação de água fria no interior da coluna de Destilação.

Por lei, o teor alcoólico da Cachaça deve estar entre 38 a 48° Alcoolico, quando se inicia a destilação, a 70°C, o álcool extraído está próximo de 70% em volume, não deverá ser utilizado, devido a nessas concentrações, há substancias como aldeídos, estereis e metanol que provocam gosto e até malefícios a saúde, caso ingerido. Quando na destilação, a temperatura estiver próximo de 78°C, o líquido destilado se tornará mais puro e com teor

alcoólico mais baixo, geralmente inferior a 70% em volume. Este é o momento de começar a aproveitar o líquido destilado para construir a cachaça de Qualidade.

3.4 – Operação do Alambique

Alambique se refere a todo conjunto da destilaria de cachaça, onde se destila o vinho ou o caldo de cana depois de fermentado, no caso da produção da cachaça artesanal, a destilação pode ser realizada em aparelhos classificados como contínuos ou descontínuos. Tradicionalmente, utiliza-se alambiques de Cobre, pois este favorece a produção de uma bebida de qualidade pois atua como catalisador de importantes reações durante a destilação.

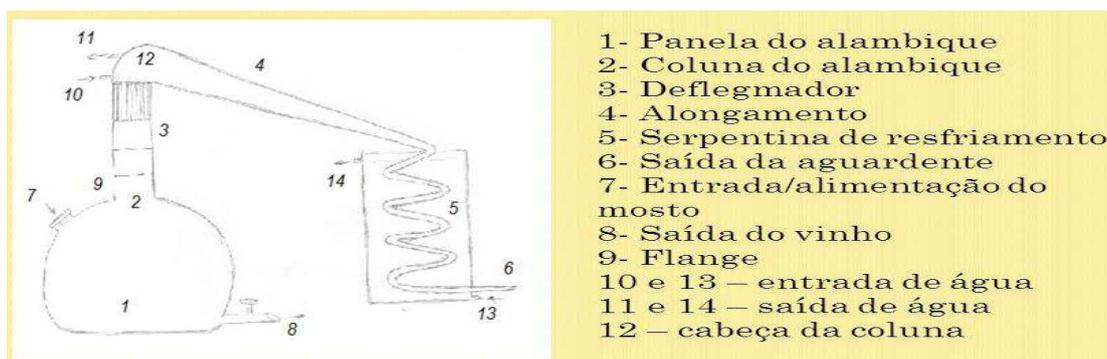


Figura 2: Esquema de um alambique acoplado a uma coluna de destilação.

Fonte: Alvarenga, 2011.

O aquecimento do alambique pode ser feito por fogo direto ou por injeção de vapor. Na destilaria em questão, realiza-se este segundo, sendo proveniente o vapor da caldeira, equipamento responsável pela geração de vapor e reaproveitamento da água do condensador, oriunda do deflegmador. (item 3 do alambique, conforme desenho acima).

O álcool ferve a 78,3°C. Assim, durante a destilação no Alambique, em sistema Descontínuo, obtém-se três produtos distintos: Cabeça, Coração e Cauda. A cabeça é constituída pelos primeiros produtos destilados e caracteriza-se pelo alto teor de componentes com menor ponto de Ebulição do que o álcool. Os produtos de Coração são os que contém menor quantidade de substâncias voláteis, como ácidos, alcoois superiores, furfural e outros, constituindo, dessa forma, a melhor fração do destilado. Por último, estão os produtos da cauda, constituídos de “Água Fraca”, em que há quantidade de água.

3.5- Envaze

A etapa de envaze ocorre a medida que as chamadas “alambicadas” vão ocorrendo, se não tiver estoque de produto. Para a cachaça ser vendida no mercado, mesmo ela branca (Prata) ou envelhecida ela precisa passar pela etapa de envaze. O acondicionamento pode ser feito em garrafas com capacidade entre 600 a 1000 mL, com variadas formas e cores.

No envaze, a cachaça é transferida dos toneis para uma máquina chamada de “Enchedora” e apresenta bicos. Esses bicos se encarregam de transferir a cachaça para as garrafas. Depois de cheias as garrafas são fechadas, com tampas metálicas ou roscas. É importante utilizar o nome ou a marca, de forma atrativa, que esteja associada a algo, no estudo de caso, em questão, a referência é a Amazônia, devido o produto ser fabricado na região norte e ser a única com o selo do ministério da agricultura e pecuária, por isso, o nome “Indiazinha” que remete a sua origem.

A sequência de envaze ocorre da seguinte forma: Lavagem das garrafas, Secagem das Garrafas, disposição das garrafas na enchedora, transferência do Líquido, fechamento, inspeção, rotulagem e embalagem final.

3.6 – Envelhecimento

A cachaça, como um produto de fermentação natural, tem uma composição complexa, isto é, além de água e de etanol, há uma grande variedade de substâncias naturais, muitas delas ainda não identificadas no produto. Logo após a destilação, ou seja, na cachaça nova, as substâncias químicas que conferem o aroma e o sabor do produto de boa qualidade sensorial ainda não estão em equilíbrio de forma satisfatória. Em condições especiais de ambiente e repouso, as substâncias químicas normais da cachaça reagem entre elas, formando novas substâncias químicas, ácidos reagem com alcoóis e formam estereis que conferem boa qualidade sensorial a cachaça.

3.7 – Controle de Estoque

O controle de estoque é feito a medida em que a cachaça é produzida, onde a maior parte dela é armazenada em toneis de madeira.

3.8 – Utilidades.

A área de Utilidades é responsável pelo suprimento de vapor, água resfriada e água desmineralizada. A caldeira tem capacidade de até 8 t/h de vapor.

4 – Metodologia

Para a implementação do sistema de Qualidade na Destilaria de cachaça de Alambique foi feito o diagrama de Ishikawa para identificação das oportunidades a serem implantadas. Em seguida, foram escritos os check lists, os procedimentos, as placas de identificações de áreas do processo produtivo e a identificação dos lotes para auxiliar no controle de estoque.

Conforme mencionado acima, segue a seguir o modelo de Oportunidades através do diagrama de Ishikawa:

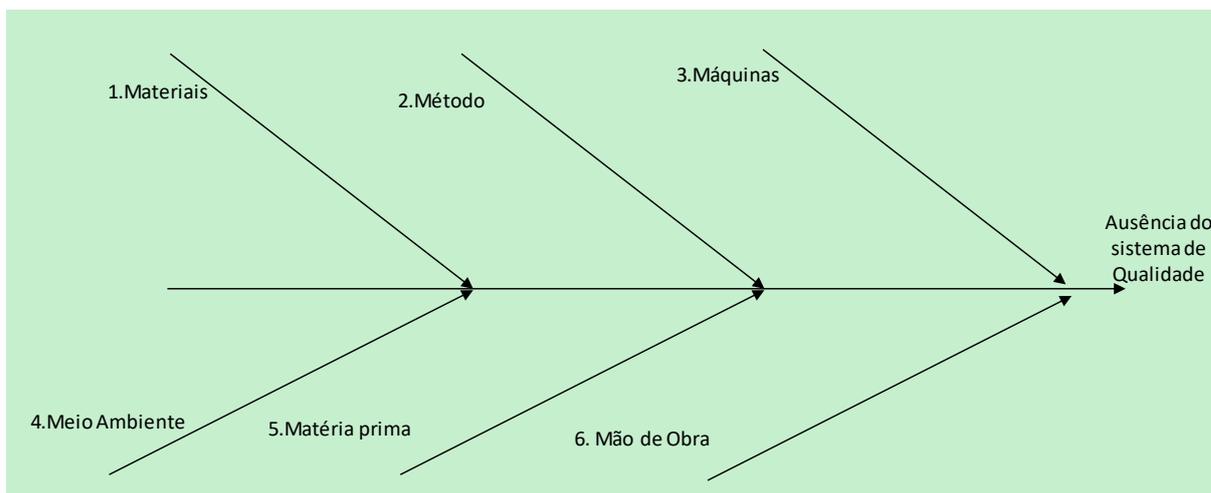


Figura 3: Diagrama de Ishikawa, usado para montar a estratégia de abordagem com a equipe da destilaria.

Abaixo, o quadro 1, descreve as oportunidades identificadas no item:

1- Materiais: De acordo com a tabela abaixo, a verificação realizada após visitas técnicas, pode-se inferir a verificação (Sim, existe a Oportunidade de implementar o sistema de Qualidade), ou (Não, não existe a oportunidade de implementar o sistema de Qualidade), o mesmo raciocínio segue para os outros itens: Método, Máquinas,, meio

Ambiente, Materia prima e Mão de obra.

item	Verificação		Oportunidade destacada
	Sim	Não	
1. Materiais			
1.1- Não há armazenamento ou disposição adequada dos utensílios e instrumentação na moagem, fermentação e Destilação	<u>Sim</u>	Não	Na Moagem não se aplica, mas nas áreas da Fermentação e Destilação em alambique, observa-se a necessidade de criar local adequado para alocação de utensílios como medidor de teor de açúcar da cana, (°Brix), etc, assim como, não há gráficos de processos, indicadores e também não há quadro de Gestão a vista.
1.2 - Não há check list de recebimento de materiais como rótulos, garrafas e barris	<u>Sim</u>	Não	Após verificação no local, identificou-se oportunidade de maior interação entre fornecedores e a destilaria para reduzir o tempo de resposta e espera dos materiais.
1.3 - Não há armazenamento adequado para o fermento	<u>Sim</u>	Não	Foi constatado que se faz necessário uma área de armazenagem adequado para o fermento (Sem luz) para evitar desperdício devido a inutilidade do fermento.
1.4- Não há materiais de escritório que facilitem anotações e repasses de informações	<u>Sim</u>	Não	A aquisição de uma mesa com material de escritorio, contendo computador para anotações.
1.5 - Não há controle de lotes das cachaças x blends.	<u>Sim</u>	Não	Após a destilação, verificou-se que não há identificação padrão para as cachaças a serem engarrafadas.
1.6- Não há cronograma integrado de colheita, plantio e destilação	<u>Sim</u>	Não	Apesar do plantio e da colheita ocorrerem em tempos bem definidos, mas, o restante das atividades como envaze, blend, não tem tempo definido e depende da quantidade produzida.

Tabela 1: Quadro sobre o item Materiais.

2- Métodos:

item	Verificação		Oportunidade destacada
	Sim	Não	
2. Métodos	<u>Sim</u>	Não	

2.1- Não há procedimentos padronizados sobre as atividades voltados para os processos de obtenção da Cachaça	<u>Sim</u>	Não	identificou-se a oportunidade de implementar nas atividades relacionada as áreas da Moagem, Fermentação, Destilação em Alambique, Blend e envaze os procedimentos padronizados
2.2- Não há treinamentos voltados para as atividades realizadas no processo de obtenção da cachaça	<u>Sim</u>	Não	Apesar da gerencia se referir que há treinamentos, mas, na prática tais treinamentos não são padronizados e podem ser melhorados.

Tabela 2: Quadro sobre o item Métodos.

3- Máquinas:

item	Verificação		Oportunidade destacada
	Sim	Não	
3. Máquinas	Sim	Não	
3.1- Moenda não apresenta regulagem de rolos padronizada	<u>Sim</u>	Não	Identificou-se como oportunidade uma ferramenta que sirva para identificar que a moenda passou por regulagem
3.2 - Trator e máquinas de colheita e preparo do solo sem contrato definido	<u>Sim</u>	Não	Foi constatado que há dificuldade na contratação de tratores, e quando ocorre a contratação, as condições do trator dificultam o início do trabalho.

Tabela 3: Quadro sobre o item Máquinas.

4- Meio Ambiente:

item	Verificação		Oportunidade destacada
	Si m	Nã o	
4. Meio Ambiente	Si m	Nã o	
4.1- Clima desfavorece o plantio e a colheita	Si m	<u>Nã o</u>	Foi relatado que não houve relação com meio Ambiente

Tabela 4: Quadro sobre o item Meio Ambiente.

5- Matéria – prima

item	Verificação		Oportunidade destacada
	Sim	Não	
5. Materia Prima	Sim	Não	
5.1- variedade da cana e modo de plantio instáveis	Sim	<u>Não</u>	Não foi comentado sobre este item, haja vista que considera-se estáveis.
5.2- Tempo e Produtividade como fator determinante para o plantio	Sim	<u>Não</u>	Não foi comentado sobre este item, haja vista que considera-se estáveis.

Tabela 5: Quadro sobre o item Materia prima.

6 – Mão de Obra

item	Verificação		Oportunidade destacada
	Sim	Não	
6. Mão de Obra	Sim	Não	
6.1- Mão de obra temporária	<u>Sim</u>	Não	O fato da mão de Obra ser temporária, dificulta a padronização do modo a se fazer as atividades, entretanto, processos bem desenhados e bem definidos poderão auxiliar na rotina
6.2- Mão de Obra desconhece as atividades	<u>Sim</u>	Não	Não há registro de que a mão de obra, mesmo que temporária, conhece e aplica os conhecimentos de treinamentos na destilaria.

Tabela 6: quadro sobre o item Mão de Obra.

Após a verificação dos itens pertencentes ao Diagrama de Ishikawa e aplicado na realidade da destilaria de cachaça de Alambique, foi proposto uma matriz GUT para priorização dos problemas e, com base na ordem sequencial do maior para o menor em termos de prioridade (Gravidade, Urgência e Tendência) foi proposto um plano de ação para as principais atividades, usando a tabela “5W2H”.

A partir da matriz GUT é possível construir um gráfico de Pareto. O gráfico de Pareto é utilizado quando se almeja priorizar problemas ou causas relativas a um determinado assunto. Dentro do gráfico é possível analisar a relação 80/20%, uma análise criada na Itália, no século 19, com base no estudo desenvolvido sobre a desigualdade na distribuição de riquezas, onde descobriu-se que 20% dos habitantes detinham 80% da riqueza e o restante da população detinha apenas 20%. Dessa forma, é possível verificar no gráfico abaixo a matriz e o gráfico Pareto.

5 – Resultados

Com base na metodologia utilizada, aponta-se abaixo, a tabela de Gravidade/tendência/Urgência, o gráfico Pareto e tabela “5W2H”.

A matriz GUT, conforme tabela abaixo, foi feita com base nos processos definidos, visto que procedimentos, placas de Identificações de áreas e equipamentos, além de avisos de Seguranças que não foram vistos durante a visita técnica, ganharam destaque.

A partir da GUT, montou-se o gráfico de Pareto, onde é possível visualizar os itens mais críticos de acordo com as visitas técnicas, reunião com os operadores e em seguida com a direção da empresa. Para o Pareto, foi construído um plano de ação com objetivo de agrupar as principais ações e no final do trabalho, considera-se algumas sugestões para futuras modificações e assim, buscar a melhoria contínua.

Para os itens identificados como ausência do controle de materiais, limpeza e desinfecção de equipamentos, bem como calibração dos mesmos e o controle de Vida dos Fermentos foram criados Check lists de Controle para assinatura dos responsáveis que ajudará na organização.

Matriz GUT - Destilaria de Cachaça da Amazônia					
Processo	Descrição do Problema	Gravidade	urgência	Tendencia	GUT
Plantio e Colheita	- Ausencia de contrato firme com trator	3	4	5	60
	-Mão de obra temporária e nova	5	4	5	100
	-Controle de materiais para o plantio	5	5	5	125
Moagem da Cana de Açucar	- Limpeza e desinfexão da moenda sem registros	5	5	5	125
	- Engraxamento, calibração sem registros	5	5	5	125
	- Não há procedimentos de operação e etiquetas de equipamentos	5	5	5	125
preparo do Mosto	-Controle de vida dos fermentos	5	3	2	30
	- Instrumentos sem disposição adequada e áreas sem definição	5	3	2	30
Destilação	- Instrumentos sem calibração	5	3	3	45
	- Falta de Procedimento para Destilação	3	5	5	75
Blend/Envaze	-Falta de controle de lotes	5	5	5	125
Utilidades	- Falta de Procedimento Acendimento, Operação e purga de Caldeira	5	5	2	50
	- Falta de Procedimento de Regeneração das resinas.	5	4	4	80

Tabela 7: Matriz GUT: O ranking da pontuação foi realizada em reunião com a equipe Operacional da destilaria a partir de simulações de situações e exemplos de ocorrências como lições aprendidas.

Itens como ausência de Procedimentos de Operação, o fato da mão de obra ser temporária

e a ausência no controle de lotes foi resolvida da seguinte forma: Para o primeiro e segundo, a criação de procedimentos Operacionais e instrução do funcionamento destes para a mão de obra temporária, para a criação do Controle de lotes foi criada planilha de controle, além da codificação dos barris.

Outro item importante voltado para organização da Destilaria foi a ausência de placas de identificação de áreas e etiquetas de equipamentos, tal item foi adicionado ao plano de ação para realização.

Diante de todas as necessidades apontadas, o plano de ação contemplou e as ações foram realizadas.

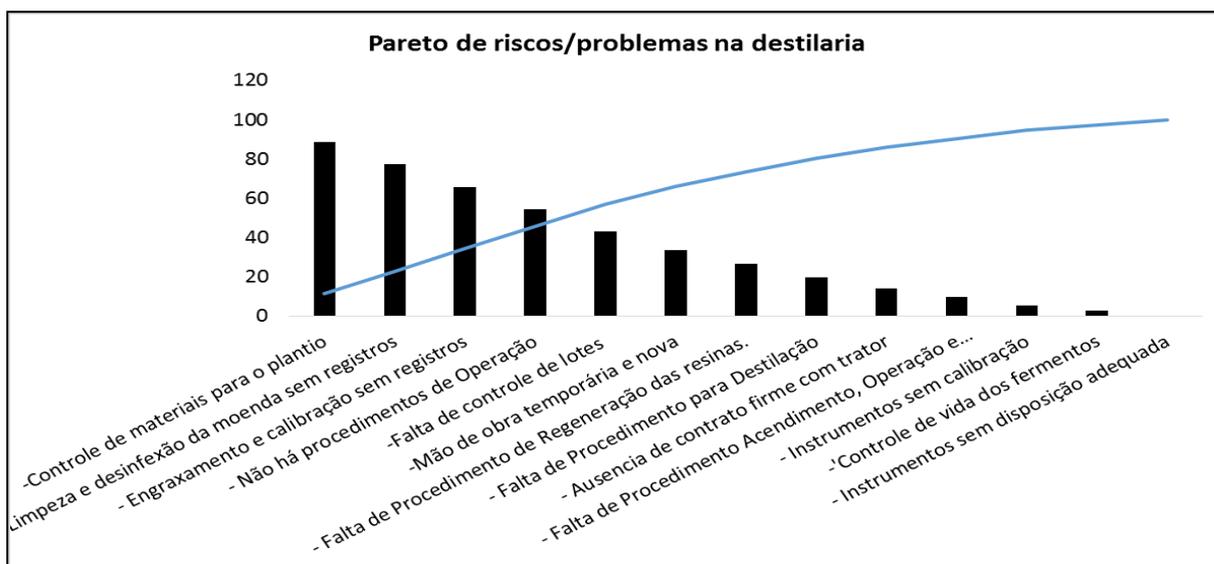


Gráfico 1: Pareto das verificações escritas durante visita técnica e reunião com a equipe da destilaria.

Plano de Ação: Implantação do Sistema de Qualidade na Destilaria de Cachaça da Amazônia							
o que? What?	Quem? Who?	Quando? When?	Onde? Where?	Por que? Why?	Como ? How?	Quanto? How much?	
Criar Procedimentos das etapas dos processos que envolvem a Destilaria	Samanta Silva	30/01/2018	Destilaria	Padronização	A partir de visitas técnicas	Não se Aplica	
Criar Placas de identificação para as áreas de Processo	Samanta Silva	30/01/2018	Destilaria	Minimizar erros	Emitir Orçamento		
Criar placas de identificação para pontos quentes e condições	Samanta				Emitir		

operacionais da caldeira e Retorno de Condensado	Silva	30/01/2018	Destilaria	Padronização	Orçamento	
Criar missão, visão e objetivo da empresa	Omilton Quaresma	30/01/2018	Destilaria	Padronização	hgh Não se aplica	Não se aplica
Criar os check lists levantados pela necessidade dos funcionarios após visita tecnica	Samanta Silva	30/01/2018	Destilaria	Organização	Não se aplica	Não se aplica
Criar indicadores de desempenho para monitoramento diário e registro	Samanta Silva	30/01/2018	Destilaria	Gestão da Qualidade	Não se aplica	Não se Aplica

Tabela 8: Quadro do Plano de ação dos itens identificados para implementação do sistema de Qualidade na Destilaria.

6 – Conclusões

A destilaria de Cachaça da Amazonia, com um ano no mercado, após três anos em comissionamento, instalação de equipamentos e posta em marcha teve seu foco principal na qualidade do produto, a Cachaça, escolheram a melhor variedade de cana, os melhores fornecedores de equipamentos no mercado, o melhor processo produtivo, haja visto que o processo de Destilação em Alambique de Cobre, tal qual método tradicional tem sua especificidade devido o processo de destilação, separar a cachaça “Coração” das outras substancias que podem ser inclusive nociveis a saude, diferente do processo industrial onde nao ocorre tal separação com base nos diferentes pontos de ebulição dos alcoois.

Com visitas técnicas e reunioes com a equipe da Destilaria, diagnostico, elaboração do plano de implementação do sistema, o objetivo do trabalho foi alcançado, trazendo organização e padronização nos processos da industria, auxiliando no sucesso do empreendimento.

Este trabalho teve como fundamento a criação de uma cultura voltada para a Qualidade e estabelecer a politica e os objetivos da qualidade. Além de criar a cultura de Qualidade na organização, fazer com que todos os envolvidos saibam de suas responsabilidades no sistema de Gestão da qualidade. Para facilitar o acompanhamento e controle dos itens de qualidade descritos neste artigo, foram criados indicadores de desempenho que necessitam ser acompanhados.

7- Referencias Bibliográficas

Chaves, Jose benicio Paes: Cachaça Produção Artesanal de Qualidade, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

Ibrac (Instituto Brasileiro da Cachaça). Dados estatísticos no texto capturado em 03 de Janeiro de 2018. Disponível em: <http://www.ibrac.net>

Machado, jorge; História de Abaetetuba: Com Referencias na história social e economica da Amazonia, ed 2016.

Marshal Junior, Isnard [et al], Gestão da Qualidade – 10 Ed, Editora FGV, 2010.

Paladini, Edson Pacheco. Gestão estratégica da qualidade: Principios, métodos e processos – 2 ed. Sao Paulo: Atlas 2009;

Toledo, Jose Carlos; Borrás, Miguel Angel Aires; Mergulhão, Ricardo Coser; Mendes, Glauco Henrique de sousa: Qualidade- Gestão e Métodos. Ed LTC, Rio de Janeiro, 1956.

Site Mapa da Cachaça. Acesso em 05/01/2018. Disponível em: <http://www.mapadacachaca.com.br/artigos>.

Site Lab virtual; Acesso em 05/01/2018, disponível em: <http://labvirtual.eq.uc.pt>