

UNIVERSIDADE ZAMBEZE

FACULDADE DE ENGENHARIA AMBIENTAL E DE RECURSOS NATURAIS

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO
AMBIENTAL NA EMPRESA COMPANHIA DE VANDUZI, SA.**

António José Faustino

Chimoio, Março de 2015

UNIVERSIDADE ZAMBEZE

FACULDADE DE ENGENHARIA AMBIENTAL E DE RECURSOS NATURAIS

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO
AMBIENTAL NA EMPRESA COMPANHIA DE VANDUZI, SA.**

António José Faustino

Orientador: MSc. Eng. Adelino Ernesto Mugadui

Co-Orientador: MSc. Nelson Mário Banga

Monografia submetida à Faculdade de Engenharia Ambiental e de Recursos Naturais, Universidade Zambeze, Chimoio, em cumprimento dos requisitos para a obtenção do Grau de Licenciatura em Engenharia Ambiental e de Recursos Naturais.

Chimoio, Março de 2015

DECLARAÇÃO

Eu, **António José Faustino**, declaro que esta monografia é resultado do meu próprio trabalho e está a ser submetida para a obtenção do grau de Engenheiro Ambiental e de Recursos Naturais na Universidade Zambeze, Chimoio. Ela não foi submetida antes para obtenção de nenhum grau ou para avaliação em nenhuma outra universidade.

Chimoio, _____ de _____ de 2015

DEDICATÓRIA

Dedico:

Em memória da minha mãe Lúcia Costa e aos meus
avos Costa Sousa Simbo e Isabel Lar Joaquim.

A Minha Família e aos meus amigos.

A todos os colegas e Docentes.

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço à Deus pela vida e de todas as pessoas que estiveram sempre presentes me apoiando na vida estudantil. A minha família, em especial aos meus tios José Costa, Ana Maria Costa, Rosa Costa e Josefina Costa, por terem acreditado em mim, pela educação e apoio. Minha irmã: Luísa José Faustino, pelo companheirismo e apoio.

Agradeço ao Orientador, MSc. Eng. Adelino Ernesto Mugadui e Co-Orientador, MSc. Nelson Mário Banga pela paciência e apoio na realização do trabalho.

Agradeço aos representantes da qualidade e produção, Amós Ubisse, Dília Ubisse, Briny Ndong e Lucas Pitas, aos supervisores António Mazure e Hardlife Meza, como parte da empresa Companhia de Vanduzi, pelo apoio no fornecimento de matérias e por se mostrarem sempre disponíveis.

Finalmente agradecer a todos os amigos que ajudaram directa ou indirectamente e apoiaram na realização do presente trabalho.

EPIGRAFE

“Determinação, coragem e autoconfiança são factores decisivos para o sucesso. Não importa quais sejam os obstáculos e as dificuldades. Se estamos possuídos de uma inabalável determinação, conseguiremos superá-los. Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despídos de orgulho.”

Dalai Lama, 1987

SUMÁRIO

RESUMO	VIII
ABSTRACT	IX
LISTA FIGURA	X
LISTA DE TABELA	XI
LISTA DE GRÁFICOS	XII
LISTA DE ABREVIATURA	XIII
LISTA DE SÍMBOLOS	XIV
1.0. INTRODUÇÃO	1
1.1. JUSTIFICATIVA	2
1.2. PROBLEMATIZAÇÃO	3
1.3. HIPÓTESE	4
1.4. OBJECTIVOS	4
1.4.1. Objectivo geral.....	4
1.4.2. Objectivos Específicos.....	4
2.0. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1. POLUIÇÃO AMBIENTAL	6
2.2. CONCEITOS GERAIS DE AMOSTRAGEM	10
2.2.1. Tipos de amostragem	11
2.2.1.1. Amostra Probabilística	11
2.2.1.2. Amostra Não-Probabilística	12
2.3. CONSIDERAÇÕES BÁSICAS SOBRE A NORMA 14000.	15
2.4. BASES GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – ISO 14001: 2004	17
2.4.1. Etapas Criação de Sistema de Gestão Ambiental	19
2.4.1.1. Política Ambiental de uma Empresa	20
2.4.1.2. Planificação de Acções – Desenho de Plano de Gestão Ambiental	20
2.4.2. Fase de Implementação, Operação e Análise Crítica	27
2.4.2.1. Verificação e Acção Correctiva	28
2.4.2.2. Análise Crítica - Revisão pela Administração	31
2.5. VANTAGENS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SGA	32
2.6. ESTUDOS RELACIONADOS A CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM DIFERENTES EMPRESAS.	33
3.0. METODOLOGIA	37
3.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	37
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA COMPANHIA DE VANDUZI, S.A. 39	
4.1.2. Linhas de produção e descrição de processos	40
4.1.2.1. Produção Agrícola	40
4.1.2.2. Processo de Rastreabilidade da Fábrica.....	42
3.3. SELECÇÃO DA AMOSTRA	44
3.4. MATERIAIS E MÉTODOS	44
4.0. RESULTADOS E DISCUSSÃO	47

4.1. SITUAÇÃO AMBIENTAL ACTUAL DA EMPRESA	47
4.1.1. Revisão da gestão	47
4.1.1.1. Gestão de energia.....	47
4.1.1.2. Gestão de resíduos	49
4.2.1.3. Gestão de ruído	58
4.2.1.4. Gestão de riscos e acidentes no trabalho	60
4.2.1.5. Gestão da qualidade do solo agrícola	62
4.3. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	63
4.3.1. Informe de revisão inicial	65
4.4. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	65
4.4.1. Políticas e legislações chaves para o funcionamento do PGA.	66
4.4.2. Acordos e convenções chaves usados para o funcionamento do SGA.....	68
4.4.3. Política ambiental para a Companhia de Vanduzi, SA.....	69
4.4.4. Proposta de Plano de gestão ambiental.....	69
4.4.5. Proposta de programa de gestão ambiental	71
4.5. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA COMPANHIA DE VANDUZI, SA.	73
4.5.1. Identificação da Razão Social.....	73
4.5.2. Procedimentos de Comunicações Internas e Externas	77
4.5.3. Procedimentos de Consciencialização e Treinamento.....	77
4.5.4. Procedimento para Controlo de Documentos	79
4.5.5. Procedimentos de Elaboração de Plano de Emergência	80
4.5.6. Procedimento para Monitoria e Medições.....	81
4.5.8. Procedimento para Controlo de Registos	82
4.5.7. Indicadores de Desempenho	83
4.5.9. Auditorias Ambientais Internas	84
4.5.10. Procedimentos de Análise de Conformidades e Não-conformidades	85
4.5.11. Avaliação Global de Dados Levantados.....	86
4.5.12. Reunião de Encerramento.....	89
4.5.13. Actividades Finais da Auditoria	90
4.5.14. Procedimentos de Tratamento de Não-conformidades.....	90
5.0. CONCLUSÃO	92
5.1. RECOMENDAÇÕES	93
5.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
APÊNDICE	101
ANEXOS	108

RESUMO

Os problemas de poluição industrial desenvolveram-se numa forma acelerada, atingindo níveis preocupantes, perigando cada vez mais a saúde pública e ambiental. O sistema de gestão ambiental mostrou-se como um aliado para responder este problema, por fornecer ferramentas de gestão para a melhoria da qualidade ambiental industrial. O presente trabalho teve como objectivo propor a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental a empresa Companhia de Vanduzi, SA, com base na Norma ISO 14001. A coleta de dados foi feita através da pesquisa documental, observação directa e entrevista semi-estruturadas, onde foram entrevistados seis (6) representantes das áreas qualidade, higiene e segurança, manutenção, campos agrícolas, processamento e serviços de saúde. Com base nos resultados colhidos, foram avaliados qualitativamente todos os impactos ambientais significativos resultantes das actividades na empresa. Após a avaliação dos impactos foi proposto um Sistema de Gestão ambiental baseado em uma política ambiental sustentável e um programa de gestão Ambiental criados que se adequa a empresa. Concluiu-se que a aplicação do sistema de gestão ambiental valida a hipótese de contribuir para melhoria da gestão, redução dos problemas ambientais e, na melhoria do desempenho ambiental da empresa Companhia de Vanduzi, SA, pois este sistema fornece ferramentas que permitem avaliar todo o sistema da empresa, consciencializar e motivar o trabalhador a participar no processo da sua implantação.

Palavra-chave: Sistema de Gestão Ambiental. ISO 14.001. Companhia de Vanduzi, SA.

ABSTRACT

The industrial pollution problems levels have been developed rapidly, increasing endangering public and environmental health. The environmental management system has proved to be an ally to address this problem by providing management tools for industrial environmental quality. This thesis aims to propose the implementation of an Environmental Management System of the *Companhia de Vanduzi, SA*, based on the ISO 14001 Standard. Data collection was done through desk research, direct observation and semi-structured interview, where they were interviewed six (6) representatives of the departments of quality, hygiene and safety, maintenance, farmland, processing and health services. Based on the collected results were qualitatively evaluated all significant environmental impacts from activities in the company. After evaluating this impact were propose an Environmental Management System based on a sustainable environmental policy and environmental management program suitable for the company. It was concluded that the application of this system validates the hypothesis to contribute to efficient management, reduction of environmental problems and improving the environmental performance of the *Companhia Vanduzi, SA*, Company, because this system provide tools to evaluate all the company system, awareness and motivate all the worker to participate on succeed of this system.

Keyword: Environmental Management System. ISO14001. *Companhia de Vanduzi, SA*.

LISTA FIGURA

Figura 1. Impactos e efeitos procedentes de ruídos.....	8
Figura 2. Danos fisiologiacos ocasionados pela poluição sonora	9
Figura 3. Sistema de Gestão Ambiental: resultado da união dos dois modelos	19
Figura 4. Matriz de avaliação de impactos ambientais significativos	23
Figura 5. Mapa de localização da empresa Companhia Vanduzi, SA.....	38
Figura 6. Diagrama geral sobre funcionamento da Companhia	39
Figura 7. Cadeia de produção agrícola da companhia de Vanduzi, SA	41
Figura 8. Processo de rastreabilidade da Fabrica	43
Figura 9. Esquema da metodologia do trabalho	46
Figura 10. Postos de transformação (PT's) sem sinalização.	49
Figura 11. Condições dos esgotos sanitários da Companhia de Vanduzi, SA	50
Figura 12. Condições dos solos nos locais de abastecimentos de combustível.....	51
Figura 13. Armazenamento temporário de resíduos caixas plástico	54
Figura 14. Armazenamento temporário de resíduos caixas de papelão	55
Figura 15. Local de queima de caixas de papelão, papel e plásticos a céu aberto	55
Figura 16. Queima de recipientes de agroquímicos	57
Figura 17. Dados Gerais da Companhia de Vanduzi, SA	74
Figura 18. Organograma da Companhia para funcionamento dos SGA.	75
Figura 19. Modelo de Relatório Interno de Auditoria.....	87
Figura 20. Modelo de acompanhamento de auditoria.	87
Figura 21. Relatório de Não-Conformidade Ambiental	88

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Resultados de análises Químico-físicas das águas residuais, de consumo humanos, rega e lixívias de composto orgânico	52
Tabela 2. Quantidade de resíduos gerados na companhia por mês.	56
Tabela 3. Níveis de ruídos medidos no local de trabalho.....	58
Tabela 4. Impactos significativos identificados em três (3) áreas de actuação.	63
Tabela 5. Legislações Nacional Chaves	66
Tabela 6. Convenções Chaves	68
Tabela 7. Plano de Gestão Ambiental	69
Tabela 8. Objectivos e metas proposto para responder a política ambiental da companhia de Vanduzi, SA	76
Tabela 9. Plano de monitoria e medições	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percentagem de diferentes resíduos sólidos resultantes do processo produtivo por mês	56
Gráfico 2. Níveis de Poluição Sonora em Decibéis identificados	59
Gráfico 3. Níveis de acidentes ocorridos entre os meses de Janeiro a Agosto.....	62

LISTA DE ABREVIATURA

OMS	Organização Mundial da Saúde
ISO	<i>International Standardization Organization</i>
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TC	Comités Técnicos
SC'S	Subcomités
SA	Sociedade Anónima
EMAS	<i>Environmental Management and Auditing Scheme</i>
EMS	<i>Environmental Management System</i>
ONU	Organizações das Nações Unidas
BS	<i>British Standardization</i>
ICC	Câmara do Comércio Internacional
DNAIA	Direcção Nacional de Avaliação do Impacto Ambiental
DPCA	Direcção Provincial Para Coordenação da Acção Ambiental
E.Coli	<i>Escherichia coli</i>
db	Decibéis – unidade de medida do som

LISTA DE SÍMBOLOS

MOP	Muriato de Potássio
N	Nitrogénio
P₂O	Fertilizante Fosfato
K₂O	Óxido de potássio
S	Enxofre
NPK	Adubo composto por Nitrogénio (N), Fósforo (P) e Potássio (K)

1.0. INTRODUÇÃO

Segundo YAMACHITA *et al* (2012), Os resíduos industriais são considerados um problema ambiental, devido ao grande volume gerado pelas indústrias e a presença de materiais perigosos ao ambiente. A acumulação indiscriminada e emissão destes resíduos ao meio contribuíram bastante para um acréscimo da poluição e geração de doenças em níveis alarmantes (YAMACHITA *et al*, 2012). Com base em MATOS, SCHALCH (2000), como forma de criar soluções para estes problemas, governos e empresas actuassem na criação e implementação de normas, convenções, declarações e bases legais que proibem a poluição e lançamento de qualquer substâncias tóxicas e poluidoras ao ambiente que estejam fora dos limites legalmente estabelecidos.

A empresa Companhia de Vanduzi, SA é uma indústria agro-alimentar a qual se encontra inserida no grupo de indústrias que geram grandes quantidades de resíduos agronómicos e industriais e, não possui um sistema de gestão adequado para a redução destes resíduos. A falta de um sistema que abarca os aspectos ambientais é o factor condicionante no incremento dos problemas ambientais da empresa. E o sistema de gestão ambiental (SGA) surge como uma alternativa, pois este, fornecer ferramentas que permitem identificar, avaliar e propor técnicas para redução dos problemas ambientais resultantes das actividades industriais.

O presente trabalho visa propor a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental a Companhia de Vanduzi, SA, baseado na norma ISO 14001, como forma de reduzir os problemas ambientais gerados pela empresa, melhorar qualidade ambiental das comunidades circunvizinhas e do desempenho ambiental da empresa.

1.1. JUSTIFICATIVA

Com a industrialização, os problemas de poluição desenvolveram-se numa forma acelerada, atingindo actualmente níveis preocupantes. A companhia de Vanduzi, SA, no seu processo produtivo tem gerado resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Alguns destes resíduos não são tratados antes da sua disposição aos corpos receptores, o que pode causar alteração dos corpos receptores, gerando como consequência, problemas a saúde humana e do ambiente em geral. A inexistência de um sistema de gestão ambiental na empresa é um factor principal que contribuirá na eficiente gestão dos problemas socio-ambientais gerados pela empresa, comprometendo o seu desempenho ambiental.

A finalidade geral do SGA proposto na ISO 14001 é equilibrar a protecção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades económicas das organizações. É importante para a empresa em estudo, consciencializar o seu quadro empresarial em aspectos ambientais de modo a tornar a empresa cada vez mais sustentável, evitando assim elevados problemas ao meio e pressão das entidades reguladoras, sociedade e dos clientes.

A relevância de implementação de um Sistema de Gestão Ambiental na empresa Companhia do Vanduzi, SA de acordo com a norma ISO 14001, é de fornecer as ferramentas e instrumentos para gestão da qualidade e a melhoria do desempenho ambiental. Isto permitirá o aumento da motivação e participação dos colaboradores internos e externos no apoio e na gestão interna, ganhos de competitividade em relação as outras empresas e melhor posicionamento no mercado, além de maior credibilidade com alguns *stakeholders*, como instituições financeiras, clientes e, as comunidades circunvizinhas.

A formação, capacitação e actuação dos funcionários na matéria de gestão eficiente dos recursos materiais e económicos da empresa ajudarão na redução dos custos e aumento da eficiência dos diversos processos da empresa através do menor consumo de matéria-prima (água, energia, combustível), redução na geração dos resíduos e, protecção da saúde do trabalhador dos impactos gerados pelas actividades, produtos e serviços.

Do ponto de vista académico e científico, este trabalho contribuirá no fortalecimento de conhecimentos práticos relacionados a aplicabilidade da norma ISO 14001, referentes ao Sistema de Gestão Ambiental e à sua inserção na sociedade empresarial e estudantil.

1.2. PROBLEMATIZAÇÃO

Na actualidade, muitas indústrias alimentares têm contribuído para aumento do emprego e melhoria de qualidade de vida das comunidades, contribuindo assim no crescimento económico do país. No seu processo de produção, estas indústrias têm gerado resíduos sólidos, líquidos e gasosos, em que maior parte delas quando exposto ao ambiente sem tratamento prévio, podem gerar problemas.

A Companhia de Vanduzi, SA é uma Indústria agro-alimentar que adquire (importa), produz, processa e fornece produtos alimentares (frutas e legumes) em todo país e exporta para países como África do sul e Inglaterra. No seu processo produtivo gera mais de 500 toneladas por mês de resíduos sólidos, onde, 10% dos mesmos são considerados resíduos perigosos e, são lançados ao ambiente sem um prévio tratamento, podendo posteriormente comprometer a saúde pública e ambiental.

A gestão e deposição inadequada dos resíduos da indústria agro-alimentar são associadas ao aparecimento de epidemias nos trabalhadores e nas comunidades mais

próximas, e isso leva os governos a desenvolver esforços para o uso de métodos sanitários adequados (YAMACHITA *et al.*, 2012).

Na perspectiva de criar soluções a todos estes problemas, surge a seguinte pergunta que permite orientar o trabalho:

“Até que ponto a proposta de implementação de um sistema de gestão ambiental contribui na gestão eficiente, na redução dos problemas ambientais resultantes dos processos produtivos e na melhoria do desempenho ambiental da empresa Companhia de Vanduzi, SA?”

1.3. HIPÓTESE

A proposta de implementação de Sistema de Gestão ambiental (SGA) na empresa Companhia de Vanduzi, SA pode contribuir no fornecimento de ferramentas que permitem reduzir os problemas ambientais resultantes dos processos produtivos bem como, garantir qualidade ambiental e melhoria do desempenho ambiental da empresa.

1.4. OBJECTIVOS

1.4.1. Objectivo geral

Propor um Sistema de Gestão Ambiental na empresa Companhia de Vanduzi, S.A., baseado na Norma ISO 14001, visando a ampliação da visão sobre aspectos ambientais.

1.4.2. Objectivos Específicos

- Diagnosticar a situação ambiental actual da empresa Companhia de Vanduzi, S.A.;

- Identificar os impactos socio-ambientais significativos resultantes das actividades realizadas na empresa;
- Elaborar o plano de gestão ambiental de forma a subsidiar o sistema de gestão a propor para a empresa.
- Propor um Sistema de Gestão Ambiental adequado a indústria agro-alimentar, baseado na Norma ISO 14001.

2.0. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. POLUIÇÃO AMBIENTAL

A poluição pode ser definida como a introdução no meio ambiente de qualquer matéria ou energia que venha a alterar as propriedades físicas ou químicas ou biológicas desse meio, afectando, ou podendo afectar, por isso, a "saúde" das espécies animais ou vegetais que dependem ou que têm contacto com ele, ou que nele venham a provocar modificações físico-químicas nas espécies minerais presentes (MILLER, 2008).

É uma alteração indesejável nas características físicas, químicas ou biológicas da atmosfera, litosfera ou hidrosfera que cause ou possa causar prejuízo à saúde, à sobrevivência ou às actividades dos seres humanos e outras espécies (BRAGA *et al.*, 2002).

A poluição ambiental prejudica o funcionamento dos ecossistemas, chegando a matar várias espécies animais e vegetais. O homem também é prejudicado com este tipo de ação, pois depende muito dos recursos hídricos, do ar e do solo para sobreviver com qualidade de vida e saúde (SANTOS, 2002).

Para BRAGA *et al.* (2002), Os poluentes podem entrar no meio ambiente de duas formas: Natural (erupções vulcânicas) e actividades humanas (Queima de carvão, uso de combustível, produção de resíduos).

Os principais poluentes ambientais são: chumbo, mercúrio, benzeno, enxofre, monóxido de carbono, pesticidas, dioxinas e gás carbónico (SANTOS 2002). Mas, com as acções do governo no tocante a fiscalização e aplicação de multas às empresas e pessoas que poluem o meio ambiente, a consciencialização da população e desenvolvimento de programas de educação ambiental, e incentivos governamentais para que as empresas utilizem fontes de energia limpa como, por exemplo, eólica e

solar, pode ajudar resolver e melhorar estes problemas e preservar a saúde ambiental. Quando adicionamos qualquer substância estranha, estamos a poluir o solo e, directa ou indirectamente, a água e o ar (SANTOS, 2002).

A poluição ao meio ambiente proveniente de diferentes actividades pode resultar em consequências como: prejuízo a saúde humana (transmissão de doenças), danos a flora e fauna, prejuízos materiais, prejuízos às actividades económicas e culturais, desfiguração da paisagem, desvalorização de áreas.

De acordo com MOURA (2002), Para melhorar as condições de um local poluído pode-se fazer um diagnóstico da poluição, podendo, identificar as fontes poluidoras, associar poluentes às fontes poluidoras, escolher os indicadores de poluição, comparar os indicadores avaliados com os padrões de qualidade desejados e elaborar parecer sobre o grau de poluição ambiental no ambiente estudado.

De acordo com GERGES (1992), Os padrões de qualidade são determinados de acordo com cada tipo de poluente e o meio pelo qual este é exposto. Por exemplo, A poluição sonora dá-se através do ruído, que é o som indesejado, sendo considerada uma das formas mais graves de agressão ao homem e ao meio ambiente.

Segundo SUSAM (2012), A OMS considera que um som deve ficar em até 50 db para não causar prejuízos ao ser humano. A partir de 50 db, os efeitos negativos começam. Alguns problemas podem ocorrer a curto prazo, outros levam anos para serem notados. Quando o ruído é intenso e a exposição a ele é continuada, em média 85 dB(A) por oito horas por dia, ocorrem alterações estruturais na orelha interna, que determinam a ocorrência da *Pair (Perda Auditiva Induzida por Ruído)*.

Abaixo mostra a figura a qual mostras os níveis de pressão sonora, as possíveis reacções e efeitos negativos causados ao homem.

Figura 1. Impactos e efeitos procedentes de ruídos

VOLUME	REAÇÃO	EFEITOS NEGATIVOS	EMPLOS DE LOCAIS
Até 50 Db	Confortável (limite da OMS)	Nenhum	Rua sem tráfego.
Acima de 50 dB	O ORGANISMO HUMANO COMEÇA A SOFRER IMPACTOS DO RUÍDO.		
De 55 a 65 dB	A pessoa fica em estado de alerta, não relaxa.	Diminui o poder de concentração e prejudica a produtividade no trabalho intelectual.	Agência bancária
De 65 a 70 dB (início das epidemias de ruído)	O organismo reage para tentar se adequar ao ambiente, minando as defesas.	Aumenta o nível de cortisona no sangue, diminuindo a resistência imunológica. Induz a liberação de endorfina, tornando o organismo dependente. É por isso que muitas pessoas só conseguem dormir em locais silenciosos com o rádio ou TV ligada. Aumenta a concentração de colesterol no sangue.	Bar ou restaurante lotado.
Acima de 70	O organismo fica sujeito a estresse degenerativo além de abalar a saúde mental.	Aumentam os riscos de enfarte, infecções, entre outras doenças sérias.	Praça de alimentação em shopping centers Ruas de tráfego intenso.
Obs.: O quadro mostra ruídos inseridos no cotidiano das pessoas. Ruídos eventuais alcançam volumes mais altos. Um trio elétrico, por exemplo, chega facilmente a 130 dB (A), o que pode provocar perda auditiva induzida, temporária ou permanente.			

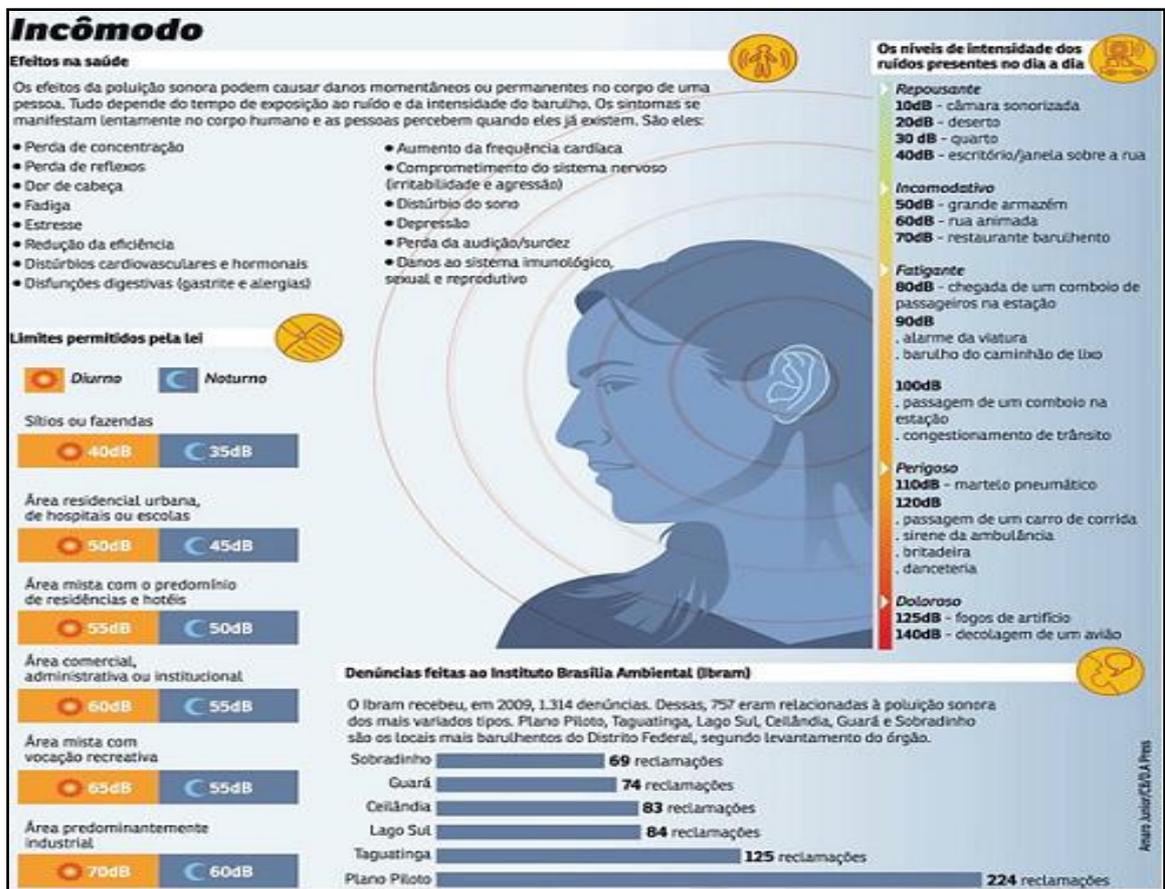
Fonte: (SUSAM, 2012)

A exposição contínua a níveis de ruído superiores a 50 decibéis pode causar deficiência auditiva dependendo da susceptibilidade de cada indivíduo. A diferença em níveis de decibels é maior do que se poderia esperar: 100 vezes mais energia sonora entra nos ouvidos em um ambiente de 95 dB do que num ambiente de 75 dB (SUSAM, 2012).

Segundo SUSAM (2012), A perda auditiva típica observada – em pessoas que possuem uma longa história de exposição a ruído é caracterizada por perda de audição na faixa entre 3000 e 6000 Hz. Na fase precoce à exposição, uma perda de audição temporária é observada ao fim de um período, desaparecendo após algumas horas. A exposição contínua ao ruído resultará em perda auditiva permanente que será de

natureza progressiva e se tornará notável subjetivamente ao trabalhador no decorrer do tempo. Estas mudanças nos limiares auditivos podem ser monitoradas através de testes audiométricos. Nos estágios avançados, uma perda de audição nas frequências altas afetará seriamente a habilidade para entender a fala normal. Em geral, pessoas com perdas auditivas nas frequências altas não experimentarão dificuldades para detectar a fala, mas terão problemas para entender conversações (ver figura 2 – Danos fisiológicos ocasionados pela poluição sonora).

Figura 2. Danos fisiológicos ocasionados pela poluição sonora



Fonte: http://www.ibram.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD_CHAVE=80899

2.2. CONCEITOS GERAIS DE AMOSTRAGEM

A amostragem é uma etapa de grande importância no delineamento da pesquisa capaz de determinar a validade dos dados obtidos. Sua idéia básica refere-se "à coleta de dados relativos a alguns elementos da população e a sua análise, que pode proporcionar informações relevantes sobre toda a população". (MATTAR, F. p. 128).

Dentre os elementos do planejamento de pesquisa está o plano de amostragem. Segundo SELLTIZ, C. *et al* (1975), um plano de amostragem deve responder às seguintes questões: quem pesquisar (unidade de amostragem), quantos pesquisar (o tamanho da amostra) e como selecionar (o procedimento da amostragem). A decisão de quem pesquisar exige que o universo seja definido de modo que uma amostra adequada possa ser selecionada. As entrevistas realizadas com o público correto são fatores básicos para a validade do estudo. O tamanho da amostra depende do orçamento disponível e do grau de confiança que a empresa quer alocar aos resultados.

O procedimento de amostragem pode ser realizado por meio de uma amostra probabilística ou não probabilística. No primeiro caso, os resultados podem ser projetáveis para a população total, já no segundo caso, os resultados não podem ser generalizados.

Para a escolha do processo de amostragem, o pesquisador deve levar em conta o tipo de pesquisa, a acessibilidade aos elementos da população, a disponibilidade ou não de ter os elementos da população, a representatividade desejada ou necessária, a oportunidade apresentada pela ocorrência de fatos ou eventos, a disponibilidade de tempo, recursos financeiros e humanos etc. (MATTAR, F. p. 133).

Há vários tipos de amostras e planos de amostragem, deve ser estabelecida uma diferenciação fundamental na definição de amostragens probabilísticas e não probabilísticas.

Amostragem probabilística é aquela em que cada elemento da população tem uma chance conhecida e diferente de zero de ser selecionado para compor a amostra. As amostragens probabilísticas geram amostras probabilísticas. (MATTAR, F. p. 132).

Amostragem não probabilística é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo. (MATTAR, F. p. 132).

2.2.1. Tipos de amostragem

Existem dois tipos de amostragem, a Não-probabilística composta por: amostragem por conveniência, intencional e por quotas e a Probabilística, composta por: Aleatória simples, aleatória estratificada e conglomerada (sistemática e de área)

As principais características de cada tipo de amostragem podem ser vistas a seguir. Mas nesta fase abordaremos mais sobre a amostragem não probabilística, por ser a amostragem escolhida pelo autor para o estudo em causa.

2.2.1.1. Amostra Probabilística

a. Amostra randômica simples

Cada membro da população tem uma chance conhecida e igual de ser escolhido.

b. Amostra estratificada randômica

A população é dividida em grupos mutualmente excludentes (como grupos de idade) e amostras randômicas são sorteadas para cada grupo.

c. Amostra de agrupamento (área)

A população é dividida em grupos mutualmente excludentes (como quarteirões) e o pesquisador sorteia uma amostra de grupos para ser entrevistada.

2.2.1.2. Amostra Não-Probabilística

a. Amostra por conveniência ou acidentais

A amostragem por conveniência é adequada e frequentemente utilizada para geração de ideias em pesquisas exploratórias, principalmente.

Amostras por conveniência podem ser facilmente justificadas em um estágio exploratório da pesquisa, como uma base para geração de hipóteses e *insights* (KINNEAR & TAYLOR, p. 187), e para estudos conclusivos onde o gerente aceita os riscos da imprecisão dos resultados do estudo (KINNEAR, T.C. & TAYLOR, p. 187).

A amostra por conveniência é empregada quando se deseja obter informações de maneira rápida e barata. Segundo AAKER, KUMAR E DAY (p. 376), uma vez que esse procedimento consiste em simplesmente contatar unidades convenientes da amostragem, é possível recrutar respondentes tais como estudantes em sala de aula, mulheres no *shopping*, alguns amigos e vizinhos, entre outros.

Os autores comentam que este método também pode ser empregado em pré-testes de questionários. MATTAR (p. 133) ilustra os usos de pesquisa com amostras por conveniência nos casos abaixo:

- Solicitar a pessoas que voluntariamente testem um produto e que em seguida respondam a uma entrevista.
- Parar pessoas no supermercado e colher suas opiniões.

- Colocar linhas de telefone adaptadas para que durante um programa de televisão os telespectadores possam dar suas opiniões.

b. Amostras intencionais ou por julgamento

A seleção de amostras intencionais ou por julgamento são realizadas de acordo com o julgamento do pesquisador. Se for adotado um critério razoável de julgamento, pode-se chegar a resultados favoráveis.

É comum a escolha de *experts* (profissionais especializados) quando se trata de amostras por julgamento. KISH (p. 19), argumenta que a escolha de *experts* é uma forma de amostragem por julgamento ou intencional usada para escolher elementos "típicos" e "representativos" para uma amostra.

A abordagem da amostragem por julgamento pode ser útil quando é necessário incluir um pequeno número de unidades na amostra. O método de julgamento é muito utilizado para a escolha de uma localidade "representativa" de um país na qual serão realizadas outras pesquisas, sendo algumas vezes até preferida em relação à seleção de uma localidade por métodos aleatórios. A amostra por julgamento pode ser, nestes casos, mais fidedigna e representativa que uma amostra probabilística. (Gil, 1996. p. 42). Segundo KISH (1965. p. 19), um exemplo de uso freqüente desse tipo de prática é a escolha de uma cidade típica para representar o universo urbano e rural do país.

A amostragem por julgamento também é útil quando é preciso obter uma "amostra deliberadamente enviesada". GOUVEA (1997. p. 376) explicam essa afirmação com o exemplo seguinte: quando se quer avaliar uma modificação em um produto ou serviço, pode-se identificar grupos específicos que estariam dispostos a dar sua opinião em relação à modificação. Se o pesquisador avaliar que este grupo não gostou da modificação, então ele poderia assumir que o resto da população também teria uma

percepção negativa em relação à mudança. Se o grupo gostou da modificação, então mais pesquisas poderiam ser requeridas para se chegar a uma conclusão a respeito do assunto.

c. Amostra por quotas ou proporcionais

A amostra por quotas constitui um tipo especial de amostra intencional (MATTAR, F. 1996. p. 134;), em que o pesquisador procura obter uma amostra que seja similar à população sob algum aspecto. A seleção de amostra por quotas é a forma mais usual de amostragem não probabilística. Neste caso, são consideradas várias características da população, como sexo, idade e tipo de trabalho - as variáveis mais comuns são áreas geográficas, sexo, idade, raça e uma medida qualquer de nível econômico (COCHRAN, p. 191) - a amostra pretende incluir proporções similares de pessoas com as mesmas características.

2.3. CONSIDERAÇÕES BÁSICAS SOBRE A NORMA 14000.

As normas da Série ISO 14000 são referentes ao sistema de gestão ambiental de uma organização. Estas séries foram desenvolvidas pelo Comité Técnico 207 da *International Organization for Standardization* – ISO (NICOLELLA, et al., 2004). Segundo CRUZ (2004), a ISO 14000 envolve um grupo de normas, que fornece ferramentas e estabelece um padrão de Sistema de Gestão Ambiental, que permitindo a avaliação da organização e de produtos e processos, as quais serão abordadas a seguir.

Referente a avaliação da organização, temos como base as normas abaixo identificadas, e as suas utilidades na certificação de uma organização:

Normas ISO 14001 e 14004 especificam bases para implementação do **Sistema de Gestão Ambiental**. Podem ser usados tanto para a certificação por terceiras-partes, quanto internamente para fins de auto declaração e como cláusula nos contratos da empresa. Este sistema é destinado ao uso da organização como suporte para gestão ambiental.

Normas ISO 14010,14011,14012, 14013 sobre Auditorias Ambientais, contem um conjunto de bases de todo o processo de certificação ambiental. Visam as auditorias de terceiras-partes, nas quais uma entidade externa verifica os compromissos estabelecidos internamente pela organização.

Normas ISO 14014, 14015 e 14031, sobre Avaliação do Desempenho Ambiental, especificam processos para medição, análise e definição do desempenho ambiental de uma organização. Não estabelecem índices nem parâmetros a serem cumpridos, os que devem ser estabelecidos pela própria organização, em função de suas necessidades e possibilidades.

Referente a avaliação de Produtos e Processos, temos como base as normas abaixo identificadas, e as suas utilidades na certificação de uma organização:

Normas ISO 14020, 14024 e 14025, sobre a Rotulagem Ambiental, visam orientar as organizações na expressão das características ambientais de seus produtos. Espera-se que elas tragam como consequências a melhoria de qualidade dos produtos, o aperfeiçoamento das reivindicações ambientais e a defesa dos produtores contra barreiras comerciais não tarifárias.

Normas ISO 14040, 14041, 14042 e 14043, sobre Análise do Ciclo de Vida, estabelecem as interações entre as actividades produtivas e o meio ambiente. Analisa o impacto causado pelos produtos, pelos respectivos processos produtivos e pelos serviços desenvolvidos, desde a extracção dos recursos naturais até sua disposição final.

A Guia de inclusão dos aspectos ambientais – Termos e Definições (ISO 14060) destina-se àqueles que elaboram normas técnicas para produtos. Têm o objectivo de alertar para aspectos relacionados ao ambiente que devem ser levados em conta quando se especifica e se projecta um produto. Dentre esses aspectos podem ser destacados: economia de energias e matérias-primas, cuidados relacionados com o transporte e a distribuição, destinação das embalagens, alternativas para reutilização, reciclagem e recuperação de materiais, facilidade para manutenção, reparo e desmontagem final do produto.

2.4. BASES GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – ISO 14001: 2004

De acordo com MOURA (2008), a norma ISO 14.001:2004 visa definir as bases gerais para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma organização. Esta norma sugere acções a tomar, aplicáveis a qualquer tipo e porte de organizações.

A finalidade geral do SGA proposto na ISO 14001:2004 é equilibrar a protecção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades económicas das organizações (FIESP, 2007). O sucesso do Sistema de Gestão Ambiental, depende fundamentalmente do perfeito entendimento e comprometimento de todos os níveis e funções na organização, em especial o nível hierárquico mais alto da administração.

Segundo MOURA (2008), a implantação de práticas ambientais correctas em uma organização, ou em parte dela, é sempre interessante e necessária, trazendo inúmeros benefícios. Dependendo do seu porte, como o factor importante para a melhoria da empresa é necessário existir um sector específico voltado a essas actividades e que cuide dos aspectos ambientais dos produtos, serviços e processos industriais, eventualmente implantando-se um sistema de gestão ambiental. A decisão sobre a necessidade, ou não, de implantação de um sistema de gestão ambiental deve ser feita analisando-se, conforme foi apresentado anteriormente, se isto vai atender ou não a uma "necessidade dos seus clientes" e avaliando-se de que forma esse sistema irá colaborar para auxiliar no cumprimento da legislação ambiental.

A implantação de um SGA é uma das melhores formas para conseguir obter melhorias de desempenho ambiental numa organização. Este processo consiste basicamente na aplicação de conceitos e técnicas de administração, particularizados

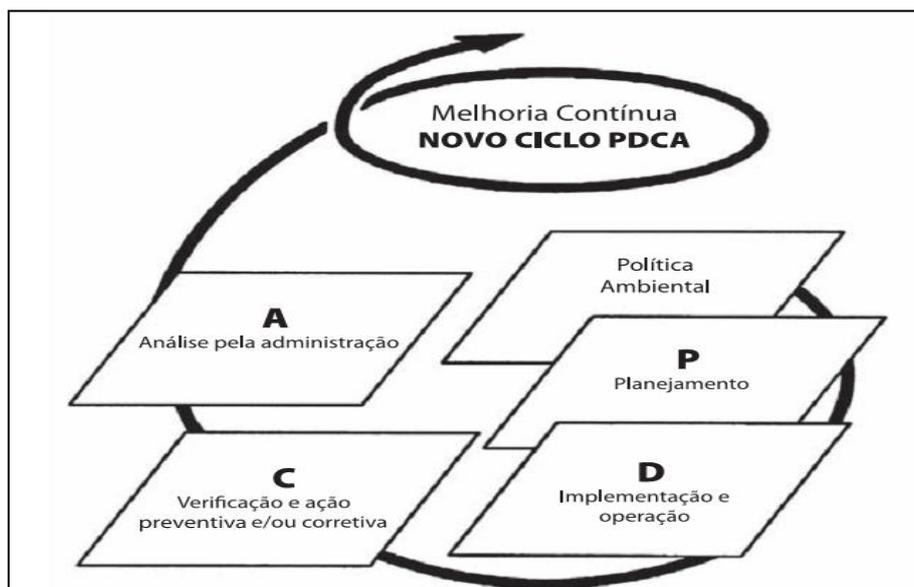
para os assuntos de meio ambiente. E neste trabalho, serão cumpridos, basicamente, 3 grandes conjuntos de actividades: Análise da situação actual da organização, estabelecimento políticas, objectivos e metas e finalmente o estabelecimento de métodos adequados de controlo e redução de impactos ambientais negativos.

Para a institucionalização da função Gestão Ambiental na organização, é preciso ressaltar algumas condições ou princípios, em que ela deverá se basear. São as etapas de um SGA resumidas no ciclo de PDCA¹, apresentadas sob a forma de princípios: Política Ambiental; Planeamento (*Plan* - P); Implementação e Operação (*Do* - D); Verificação e Acção Correctiva (*Check* - C) e Análise Crítica (*Act* - A) (FIESP, 2007). Não serão abordados neste trabalho as fases de implementação e operação, verificação e acção correctiva e análise crítica, pois o presente trabalho visa identificar os problemas ambientais a partir da análise da situação ambiental da empresa (fase de planeamento) e propor o sistema que se adequa a empresa, com base na criação de uma política e método para implementação do sistema de gestão.

Por outro lado, SCHERER (1998), considera que o SGA da ISO 14001 associa duas ferramentas contemporâneas: o ciclo de melhoria - PDCA - e a espiral de aprendizagem - Learn, que é incorporada ao referido ciclo de melhoria. A Figura 3 ilustra as bases do modelo proposto segundo este autor.

¹ O ciclo PDCA, também conhecido como Ciclo de Shewhart-Deming, composto por quatro grandes passos: Plan (Planejar); Do (Realizar); Check (Verificar); e Act (Atuar para corrigir).

Figura 3. Sistema de Gestão Ambiental: resultado da união dos dois modelos



Fonte: (ABNT NBR ISO 14001:2004, modificado).

Nos passos seguintes serão abordadas as etapas de implementação de um sistema de gestão ambiental numa empresa de acordo a norma ISO 14001. De realçar que os métodos apresentados na ISO 14001, foram usados por vários autores, em diferentes estudos relacionados a implementação de sistema de gestão ambiental em organizações, que serão abordados no subcapítulo a seguir.

2.4.1. Etapas Criação de Sistema de Gestão Ambiental

Antes de começar as acções que visam melhorar o desempenho das organizações, é necessário que seja realizado um intenso trabalho de planeamento, a fim de que sejam identificados os problemas e seja preparada toda a infra-estrutura para a boa solução desses problemas, sobretudo em termos de recursos materiais, humanos e financeiros. Os gestores de nível mais elevado deverão estabelecer os planos, objectivos e metas para definir as estratégias para a organização (MOURA, 2008).

2.4.1.1. Política Ambiental de uma Empresa

Para MOURA (2008), Uma organização que queira estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental, deve primeiramente estabelecer sua "Política Ambiental". A Política Ambiental de uma empresa é a declaração formal da mesma sobre suas intenções e princípios que regem o seu desempenho ambiental. A política é a chave para estabelecimento do plano e programa e a implementação de um sistema todo. Esta representa aquilo que é o comprometimento da empresa para a criação e implementação de sistema de gestão ambiental de modo a atender os problemas ambientais por si criados. A Direcção deve estar comprometida com a implementação, a manutenção e o aperfeiçoamento do SGA, provendo os recursos necessários para as actividades requeridas.

. De acordo com MOURA (2008), Além da importância do estabelecimento de uma política ambiental, há os outros pontos a serem comentados são: (a) Política adequada à natureza, escala e impactos ambientais das actividades, produtos e serviços, (b) Cumprimento da legislação e regulamentos, (c) Cultura de segurança, (d) Revisão dos objectivos, (e) Documentação e comunicação e (f) Melhoria Contínua (de ano a ano).

2.4.1.2. Planificação de Acções – Desenho de Plano de Gestão Ambiental

Esta etapa identifica os aspectos ambientais significativos e não significativos, requisitos legais e outros requisitos e a posterior estabelecem-se a plano de gestão ambiental e programas de gestão ambiental composto por os objectivos, metas, acções.

A. Aspectos Ambientais Significativos e Não-significativos

Esta etapa visa definir um método de avaliar a importância dos impactos ambientais. Esta deverá levar em consideração o atendimento à legislação, as

dificuldades e os custos para alteração do impacto, as preocupações das partes interessadas e a imagem pública da empresa.

Para auxiliar esta avaliação, utiliza-se uma matriz de significância, conhecido como Matriz de *Leopold*. A Matriz de Significância pode ser entendida como sendo estimativa da magnitude e importância dos impactos associadas pelas actividades humanas e pelos factores naturais.

Segundo LEOPOLD *et al.* (1971), Matriz de Leopold é um método quantitativo para avaliar o impacto ambiental. É usado para identificar o impacto inicial de um projecto em um ambiente natural. O sistema consiste de uma matriz de informação, onde as colunas representam diversas actividades que ocorrem durante o projecto (Clareira, terra mineira, o aumento do tráfego, ruído, poeira, etc.), e as linhas representam vários factores ambientais são considerados (ar, água, terra. etc.)

Segundo TOMMASI (1993), o método da matriz de Leopold é bastante útil e simples, pois permite uma rápida identificação, ainda que preliminar, dos problemas ambientais envolvidos num dado projecto. É bastante abrangente, pois envolve aspectos físicos, biológicos e socioeconómicos. Para além deste modelo, podem ser usados vários modelos um pouco complexos. Mas, a utilização na íntegra dos modelos matemáticos usados por alguns actores pode ser uma tarefa complexa para os componentes da empresa em estudo e necessite da contratação de uma consultoria especializada. Porém, considerando um nível baixo de complexidade para o caso da Companhia de Vanduzi, SA, propomos uma avaliação mais simples, como pode ser visto na figura 4, onde todos os impactos já identificados são avaliados e quantificados, considerando apenas as seguintes características:

- **Quantidade (Q):** valor numérico resultado do somatório simples dos impactos ao meio físico (solo, ar e águas), biótico e antrópico;
- **Situação (S):** valor numérico que quantifica a descrição do tipo de actividade. Se for normal é igual a 1, anormal é igual a 2, e se for de risco é igual a 3;
- **Legislação aplicável (LA):** valor numérico que quantifica a relação com a legislação ambiental. Se não for aplicável é igual a 1, e se for é igual a 2;
- **Oportunidade de PL (OPL):** valor numérico que quantifica a possibilidade de uso de Produção Limpa para mitigar o impacto. Se não houver oportunidade de aplicação é igual a 1, e se houver é igual a 2;
- **Severidade (Sev):** valor numérico que quantifica a gravidade do impacto no meio ambiente. Se for alta é igual a 3, média é igual a 2 e baixa é igual a 1;
- **Frequência (Freq):** números de vezes por período considerado que o impacto ocorre ou pode ocorrer. Se for alta é igual a 3, média igual a 2 e baixa igual a 1;
- **Valor do Impacto (VI):** valor numérico resultado da multiplicação simples dos itens anteriores;
- **Significância (SI):** resultado que depende do Valor do Impacto. O valor 90 para VI que define o limite da classificação do impacto, ou seja, será significativo se VI for maior ou igual a 90 e não significativo se VI for menor que 90. A fórmula a) abaixo mostra o cálculo da significância dos impactos.

Formula a). Cálculo da Significancia do impacto ambiental.

$$VI = Q \times S \times LA \times OPL \times Sev \times Freq$$

Figura 4. Matriz de avaliação de impactos ambientais significativos

ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS																	
	Meio físico						Meio biótico	Meio antrópico	Avaliação do impacto									
	solo		ar		água				QUANTIDADE	SITUAÇÃO	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	OPORTUNIDADE DE PL	SEVERIDADE	FREQUÊNCIA	VALOR IMPACTO	SIGNIFICÂNCIA		

Fonte: Teixeira. 2006

Segundo TEIXEIRA (2006), Para identificação dos aspectos ambientais levam-se em consideração todas as actividades e tarefas do processo produtivo, incluindo todas as entradas e saídas do processo produtivo. De acordo com a magnitude de cada organização este modelo baseado na matriz de *Leopold* pode ser modificado, podendo retirar ou acrescentar componentes de avaliação, desde que não fuja do modelo padrão.

B. Requisitos Legais e Outros Requisitos

Após a identificação dos aspectos e impactos ambientais e definida sua importância relativa, a organização deve levantar os requisitos legais aplicáveis às suas actividades, e outros requisitos, tais como normas, códigos e princípios sectoriais. No caso de não haver requisitos legais e/ou outros regulamentos aplicáveis, a organização deve estabelecer critérios de desempenho ambiental. Os critérios legais são denominados requisitos legais, na norma ISO 14001:2004, sendo fundamentados na legislação ambiental aplicável à organização, o que depende de sua localização e respectivas condições ambientais, de seu porte e da natureza de seus processos, produtos e serviços.

Segundo a ISO 14001 (2004), a legislação aplicável deve estar sempre actualizada, para que a organização não ocorra o risco de deixar de cumprir algum requisito legal aplicável, seja por falta de conhecimento, ou por desorganização de seus registos.

Segundo a ISO 14001 (2004), É aconselhável que haja um sector responsável por identificar as alterações nos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao desempenho ambiental da organização. Este mesmo sector deve criar um banco de dados com essas informações, permitindo o acesso rápido a esses requisitos. Devem ser indicados, ainda, a que aspectos ambientais da organização os requisitos legais estão associados.

Caso a organização não tenha estrutura para manter um departamento jurídico, uma organização especializada em direito ambiental pode ser contratada para realizar as actualizações dos requisitos legais, ligados às actividades da organização (MOURA, 2008).

Os requisitos ambientais legais aplicáveis à sua operação podem incluir requisitos legais municipais, nacionais e ou internacionais. Se a organização subscreve outros requisitos, ou seja, aceita obedecer outros critérios técnicos além dos critérios legais, esses deverão ser identificados e atendidos no âmbito do SGA.

C. Criação de Política, Plano e Programas de Gestão Ambientais

Para TEIXEIRA (2006), o plano de gestão ambiental consiste assim num plano de acção estruturado de modo a conciliar os objectivos propostos com a sua implementação activa baseada nas leis e regulamentos vigentes.

A implementação de um plano de gestão ambiental é um processo que visa trazer benefícios para as áreas agrícolas, processamento, qualidade e manutenção. Dentre esses benefícios se destacam (MOURA, 2008):

1. Poupança de recursos (água, energia, materiais) e preservação dos recursos naturais;
2. Redução de custos pelos passivos ambientais;
3. Melhoria das condições de higiene e segurança no trabalho;
4. Prevenção de acidentes socio-ambientais; e
5. Conformidade com a legislação ambiental.

Com base em MOURA (2008), Antes da criação do plano é criada a política ambiental na qual a empresa se compromete a reduzir e minimizar a emissão de resíduos ao ambiente sem um prévio tratamento e treinamento dos trabalhadores na matéria de produção limpa e sustentável.

Com base em TEXEIRA (2006), Política Ambiental é um conjunto de ações ordenadas e práticas tomadas por empresas e governos com o propósito de preservar o meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável do planeta. Esta política ambiental deve ser norteada por princípios e valores ambientais que levem em consideração a sustentabilidade. Atualmente, quase todos os governos e grandes empresas possuem políticas ambientais. Além de mostrar para os cidadãos e consumidores quais são os princípios ambientais seguidos, as políticas ambientais servem para minimizar os impactos ambientais gerados pelo crescimento econômico e urbano.

Estas políticas são, portanto, importantes instrumentos para a garantia de um futuro com desenvolvimento e preservação ambiental. São também fundamentais para o

combate ao aquecimento global do planeta (verificado nas últimas décadas), redução significativa da poluição ambiental (ar, rios, solo e oceanos) e melhoria na qualidade de vida das pessoas (principalmente dos grandes centros urbanos). De realçar que esta mesma política acompanha o plano de gestão ambiental a ser implementado com objectivos, metas e acções ambientais de modo a reduzir os impactos ambientais.

Para TEIXEIRA (2006), Objectivos ambientais são os propósitos, determinados pela organização, com relação aos seus aspectos e impactos ambientais significativos e ao atendimento aos requisitos legais e outros requisitos, à luz da política ambiental estabelecida e tendo em vista as opções tecnológicas e os recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis.

Metas ambientais são os resultados esperados e, sempre que possível, determinados ou estimados de modo quantitativo, quanto ao atendimento dos objectivos definidos no âmbito do SGA da organização ISO 14001 (2004). As metas devem ter a capacidade de indicar claramente se os objectivos foram ou não alcançados. Ao final, o atendimento às metas estabelecidas levará às conclusões sobre melhoria do desempenho ambiental da organização, demonstrando se o SGA está funcionando.

O estabelecimento de um ou mais programas ambientais é importante para a implementação bem-sucedida de um SGA, podendo ser subdividido (s) para abordar elementos específicos das operações da organização. Deve-se sempre associar as actividades e os parâmetros dos programas com os **objectivos e metas**, por sua vez associados aos **aspectos e impactos ambientais significativos** que se pretende tratar e reduzir (TEIXEIRA, 2004).

2.4.2. Fase de Implementação, Operação e Análise Crítica

Esta etapa consiste na implementação do programa de gestão ambiental e de todas as actividades necessárias para garantir que os objectivos ambientais da empresa sejam atingidos (NICOLELLA, *et al.*, 2004).

A fase de execução ou implementação do SGA de acordo com a ISO 14001 (2004) (Fase D, Figura 1) envolve várias etapas, como segue:

- Indicação de representante da alta administração para assegurar o estabelecimento, a implementação e a manutenção do SGA.
- Alocação de recursos humanos.
- Atribuição de responsabilidades.
- Criação ou disponibilização de infra-estrutura;
- Aquisição de tecnologia;
- Disponibilização de recursos financeiros.
- Identificação da necessidade e provimento de treinamento;
- Consciencialização.
- Definição, implementação e documentação de procedimentos.
- Identificação, planeamento e definição de procedimentos documentados.
- Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimentos documentados para identificar, prever e responder a reais e potenciais situações de emergência e acidentes.
- Determinação, implementação e documentação de procedimentos para comunicação interna e às partes interessadas.

2.4.2.1. Verificação e Acção Correctiva

A Verificação e Acção Correctiva são etapas orientadas por quatro características básicas do processo de gestão ambiental: Monitoria e Medição, Não-conformidades e Acções Correctivas e Preventivas, Registos, e Auditoria do SGA. (CRUZ, 2004. p. 49). Estas etapas são detalhadas a seguir:

A. Monitoria e Medição

Consiste em estabelecer medidas-padrão para a verificação do desempenho ambiental das empresas. Os aspectos ambientais significativos – emissões atmosféricas, efluentes líquidos, ruído, etc. – devem ter suas características medidas periodicamente e seus resultados comparados com os padrões legais aplicáveis.

B. Não-conformidades e Acções Correctivas e Preventivas

Não-conformidade significa qualquer evidência de desvio dos padrões estabelecidos com base nos aspectos legais ou de comprometimento da empresa. As acções correctivas devem ser pautadas em procedimentos que possibilitem a eliminação da não-conformidade e sua não reincidência.

C. Registos

A empresa deve estabelecer procedimentos para o registo das actividades do SGA, incluindo informações sobre os treinamentos realizados. Estes registos devem ser mantidos em ambiente seguro, serem claros quanto ao seu conteúdo, e estarem prontamente disponíveis para consulta. O tempo de retenção da documentação deve ser estabelecido e registado (ABNT, 2002).

D. Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental

A Norma ISO 19.011:2002 - Directrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental (ABNT, 2002), define Auditoria como "processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objectivamente para determinar a extensão em que os critérios de auditoria são atendidos".

A organização deve assegurar que as auditorias internas do sistema de gestão ambiental sejam conduzidas em intervalos planeados para determinar se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com os arranjos planeados para a gestão ambiental, incluindo-se os requisitos da Norma, e se foi adequadamente implementado e está sendo mantido. A auditoria também é realizada para fornecer resultados de desempenho do SGA à administração (ABNT, 2004).

As auditorias internas cumprem, dessa forma, um papel interessante no sentido de preparar a organização para a certificação, quando serão realizadas auditorias externas. A selecção de auditores e a condução das auditorias devem assegurar a objectividade e a imparcialidade do processo de auditoria (ABNT, 2004). Os auditores internos devem ser independentes do departamento ou função da área auditada, para evitar as influências indesejáveis (vínculos de subordinação, amizades) que poderiam influenciar na isenção de julgamento.

As auditorias de conformidade legal são realizadas para verificar a concordância dos procedimentos com os requisitos legais ou com códigos empresariais e compromissos voluntariamente assumidos pela organização; as auditorias de sistema de gestão ambiental são realizadas para verificação da concordância dos resultados reais com os requisitos da norma de gestão ambiental adoptada, da política ambiental, de

padrões internos e metas estabelecidas, para verificar o comprometimento e responsabilidades dos administradores, para avaliar as práticas operacionais, avaliar quanto se atingiu dos objectivos e metas tais como redução de riscos, limites de emissões, economias de custos, eficiência de operação, conforme definido em seu escopo (definição inicial sobre os objectivos da auditoria) (ABNT, 2004).

As auditorias são realizadas por meio do exame de documentos e registos, entrevistas pessoais, inspecções em campo, reuniões, medições e ensaios, em um processo denominada obtenção de "evidências de auditoria", devendo ser finalizada com relatórios escritos e exposição oral aos directores e outros funcionários de níveis mais elevados da organização (ABNT, 2004).

A comparação dos objectivos e metas e dos requisitos legais com os valores reais alcançados permite concluir sobre o desempenho ambiental do sector que, consolidado aos outros sectores, fornece um retrato da situação da organização. Um dos objectivos mais importantes, hoje em dia, das auditorias de sistemas de gestão é realizar uma avaliação da eficácia do sistema de gestão em atingir seus objectivos especificados.

Para MOURA (2008), A frequência com que a auditoria deva ser realizada depende da importância ambiental da área envolvida (factores de risco de problemas ambientais) e dos resultados de auditorias anteriores. As áreas de alto risco, onde ocorram processos complexos, devem ser auditadas com maior frequência do que as áreas administrativas. Para a organização como um todo, a média recomendada é de 3 anos (auditoria de re-certificação), sendo usual a exigência de uma auditoria simplificada de verificação (cobrindo alguns tópicos da norma e partes da organização), a cada 6 meses.

Algumas exigências são previstas na norma ISO 19011 como, por exemplo, a de que os objectivos globais do programa de auditoria estejam claramente definidos e documentados, de acordo com o Cliente (ABNT, 2002).

2.4.2.2. Análise Crítica - Revisão pela Administração

Periodicamente, a administração da empresa deve realizar uma análise crítica do SGA para verificar se o mesmo está adequado e se está tudo funcionando como planejado. É através das análises críticas que a administração garante a melhoria contínua do SGA (CRUZ, 2004. p. 50).

A melhoria contínua é um ciclo dinâmico no qual está sendo avaliado permanentemente o sistema de gestão procurando a melhor relação possível com o meio ambiente (BOGO, 1998). De acordo com a ISO 14001 (2004), a alta administração deve analisar periodicamente o SGA, para assegurar sua continuidade, de forma pertinente, eficaz e adequada à organização. Esta análise deve identificar oportunidades de melhoria e necessidades de alterações no SGA.

Para Moura (2008), Os resultados da análise pela alta administração devem ser registados e esses registos devem ser mantidos, assim como outros vários registos obtidos nas várias fases do SGA. Para permitir análise e decisão sobre o SGA e promover a tão desejada melhoria contínua deve ser fornecido à alta administração a seguinte informação:

- Resultados de auditorias internas; Avaliações de atendimento a requisitos legais e outros requisitos.
- Comunicações das partes interessadas, externa à organização.

- Dados e informações sobre o desempenho ambiental da organização, por meio da demonstração do alcance dos objectivos e metas ambientais, por exemplo, ao longo de um período, e do cumprimento da sua política ambiental.
- Situação das acções preventivas e correctivas relativas a não-conformidades medidas, observadas ou verificadas ao longo da aplicação dos procedimentos de verificação e/ou ao longo das auditorias internas.
- Acções de acompanhamento de análises anteriores da alta administração.
- Circunstâncias diversas que podem ter introduzido modificações que afectaram o desempenho ou levaram a acções emergências para não gerar não-conformidades, como por exemplo, mudanças nos requisitos legais ambientais aplicáveis à organização, entre outras.
- Recomendações para melhoria, obtidas dos diversos responsáveis pelo funcionamento do SGA, em uma ou várias partes da organização.

2.5. VANTAGENS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SGA

De acordo com DIAS (2009. P. 5), As vantagens da implementação do SGA podem incluir, por exemplo, o conhecimento dos requisitos ambientais legais e outros de potencial interesse; a correcta monitorização dos aspectos ambientais considerados significativos, possibilitando assim, a demonstração do seu cumprimento legal; a identificação de oportunidades de redução de carga poluente e a correcta alocação correcta de recursos e definição responsabilidades e autoridade de modo a atingir objectivos e metas estabelecidos.

2.6. ESTUDOS RELACIONADOS A CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM DIFERENTES EMPRESAS.

Os problemas de poluição associada as indústrias aumentaram, atingindo níveis alarmantes nos últimos anos, tornando uma ameaça a saúde pública. Para fazer face a este problema, vários estudos foram realizados de modo a reduzir o nível de poluição destas indústrias ao ambiente, com a criação e implementação do sistema de gestão ambiental, baseada na norma ISO 14001.

MOURA (2008), realizou um estudo na qual procurou interpretar os requisitos da Norma ABNT ISO 14001 e avaliar a sua aplicabilidade, sugerindo procedimentos para a implementação de um sistema de gestão ambiental em instalações e serviços do laboratório de resíduos radioactivos do IPEN². A aplicação deste sistema facilitaria no cumprimento dos requisitos da norma ISO 14001 pelas organizações que buscam certificação ou, tão-somente, melhorar seu desempenho ambiental, independentemente de seu porte e tipo. Concluiu-se que com adopção e implementação da Norma ISO 14001 nesse Laboratório, caso a Alta Administração julgue necessário e conveniente, constituiria uma vantagem na redução de riscos ambientais e o reconhecimento da Sociedade e de outros Órgãos Governamentais.

A aplicação da norma ISO 14001 ajudou em grande parte no diagnóstico ambiental inicial, a qual permitiu identificar dos principais impactos ambientais gerados pela empresa e a sua respectiva avaliação.

GUILLÉN (2004), com base na norma ISO 14001, realizou um estudo que visava propor directrizes de gestão ambiental, onde identificou-se as questões ambientais, os impactos e riscos ambientais actuais, e por fim criou-se uma Proposta de

² Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares do Brasil

Gestão Ambiental em toda área de produção da fábrica UCISA³, que dedica na refinação do óleo comestível e sabão com base no uso de sementes de algodão, soja e peixe.

Para o estudo da fábrica UCISA, antes, realizou-se um diagnóstico ambiental inicial, na qual foram analisadas o nível de contaminação do solo, geração de efluentes líquidos, poluição do ar, emissões de ruído, segurança e higiene. E como resultado do diagnóstico aplicado neste estudo, notou-se que mais de 50% dos trabalhadores desconhecem a matéria do ambiente. Somente trabalhadores de áreas de produção que tem conhecimentos sobre a referida matéria. Não há controlo das emissões de resíduos ao ambiente, isto é, não se leva a cabo estudos para redução dos ruídos e protecção dos trabalhadores. Assim sendo, os trabalhadores encontram-se expostos a níveis elevados de ruídos e gases, altas temperaturas de trabalho, e manipulação de ácidos sem protecção.

Tendo em conta a magnitude da actividade da fábrica UCISA, a implementação do sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001, ajudará na redução dos problemas ambientais da empresa e protecção do trabalhador, tem em conta esta norma fornece ferramentas e instrumentos de gestão para a qualidade ambiental da empresa.

DIAS (2004), realizou um estudo semelhante aos dois anteriores, no qual desenhou um projecto que teve como principal objectivo delinear um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), através da elaboração da documentação suporte com base na NP EN ISO 14 001:2004 numa empresa do sector rolheiro da indústria da cortiça – *Cork Supply*

³ UCISA SA, mais conhecida União Comercial Industrial, foi formada em 1963 como uma empresa dedicada ao processamento de algodão, óleos e gorduras. A fábrica da empresa está localizada em Sullana, Piura.

*Portugal*⁴. Este sistema foi desenhado de modo a ser integrada nos Sistemas de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar já implementados na empresa. O Diagnóstico Ambiental foi o primeiro passo de desenho do projecto, onde foram identificados os aspectos ambientais significativos e as medidas de acção para cumprimento dos requisitos legais. Depois foi desenvolvido o Plano de Gestão Ambiental (PGA) da empresa. Este abrangeu a definição da Política Ambiental (PA) da empresa, alterações do Manual de Gestão existente, elaboração do Plano de Processo (PP), de Instruções, Tabelas e Registos. A ISO 14001 refere os requisitos de aplicação obrigatória com vista à definição de um Sistema de Gestão Ambiental. A confrontação entre os requisitos normativos e o trabalho elaborado neste projecto, permite concluir-se que o curto período da realização do projecto apenas permitiu à empresa terminar as etapas Planear e Executar (referidas no modelo de gestão da ISO 14 001). E para passar pela fase de verificar e actuar, seria necessária elaboração de técnicas contínuas de melhoria.

TEIXEIRA (2006), realizou um outro estudo com base nos requisitos da ISO 14001. Este estudo visava propor uma metodologia para implementação de um SGA e os princípios da produção Limpa em uma pequena empresa prestadora de serviços de manutenção industrial, denominada HJ Bahia. Como base para o início do estudo, fez-se uma investigação de modo a identificar as oportunidades de introduzir Produção Limpa durante toda a fase de implementação do SGA, em todo o processo produtivo da empresa, onde a metodologia foi criada e estruturada com uma sequência própria, tendo alguns de seus itens introduzidos na base da versão original da ISO 14001, contemplando porém todos os seus requisitos, como as fases de avaliação ambiental

⁴*Cork Supply Portugal* é uma empresa pertencente ao *Cork Supply Group* fundada em 1981 por Jochen Michalski na região norte da Califórnia. Esta tem como missão produção e fornecimento de rolhas naturais de qualidade superior para melhores vinhos do mundo (DIAS, 2004).

inicial, identificação dos aspectos e impactos ambientais significativos e definição da Política Ambiental.

Os quatro estudos abordados anteriormente, abarcavam em grande parte a fase de planeamento e implementação em todas áreas de actuação, mas, não seria possível prever soluções específicas sobre o sucesso na implementação deste sistema. Para tal, seria necessária a realização de novas pesquisas, com intuito de avaliar a aplicação destas metodologias durante todo o ciclo do SGA, para realizar as devidas correcções e verificar as oportunidades de melhoria.

As metodologias aplicadas nestes quatro (4) estudos baseadas na norma ISO 14001 são considerados eficazes, pois fornecerem ferramentas que permitem diagnosticar e avaliar diferentes áreas de uma só vez em qualquer género de indústria. E o sucesso da implementação deste sistema depende dum diagnóstico ambiental bem realizado e aplicação de outras normas como subsídio para sucesso deste sistema.

3.0. METODOLOGIA

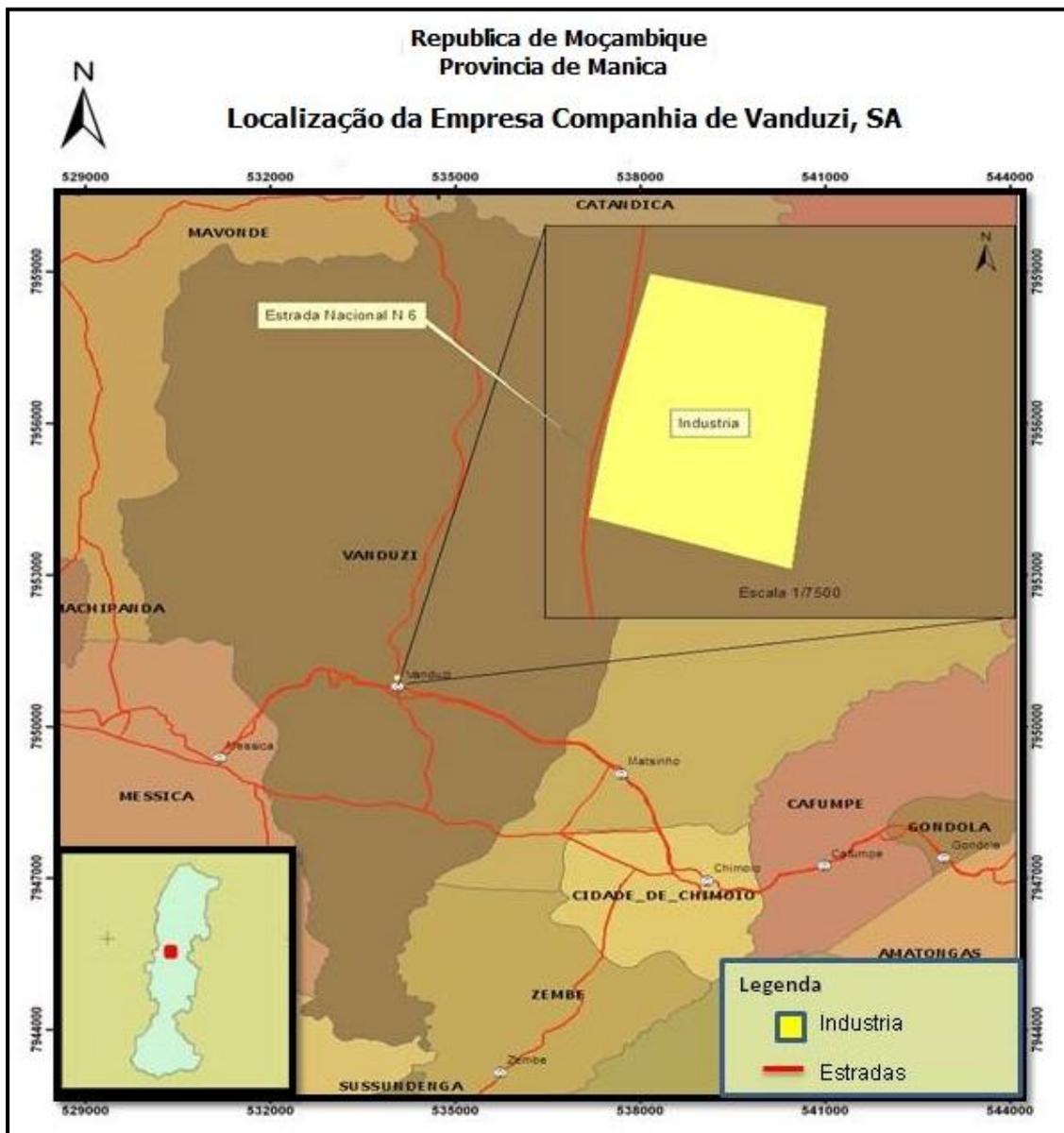
No presente capítulo será apresentada a localização e uma breve caracterização a empresa Companhia de Vanduzi, SA. Depois serão abordados os processos metodológicos, desde a selecção da amostra, definição das técnicas de recolha de dados e materiais e métodos usados para responder os objectivos do estudo e finalmente a apresentação, discussão e apresentação dos resultados.

3.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A empresa Companhia de Vanduzi, SA pertence ao Grupo Mozfoods, uma sociedade agrónoma, que dedica-se na comercialização de frutas e legumes as empresas de *Catering*, Cadeias de Supermercados, Hotéis e *Lodges* em todo o ano, como também, produz e comercializa vegetais exóticos em quantidades equiparadas a 70 toneladas por semana, para os mercados nacional, europeu e sul-africano. Esta localiza-se ao longo da estrada Nacional nº 7 na vila de Vanduzi, distrito de Vanduzi, província de Manica. Tem como localização geográfica de Latitude 33° 15' 57.88" Norte, 33° 16' 34.42" Sul e Longitude 18° 56' 47.08", Este 18° 50' 23.18" Oeste, como mostra o mapa de localização abaixo. Este encontra-se numa zona que apresenta vegetação verde e de estepes, com alto potencial agrícola.

A figura abaixo mostra o mapa de localização da Companhia Vanduzi, SA

Figura 5. Mapa de localização da empresa Companhia Vanduzi, SA



Fonte: Companhia de Vanduzi, SA

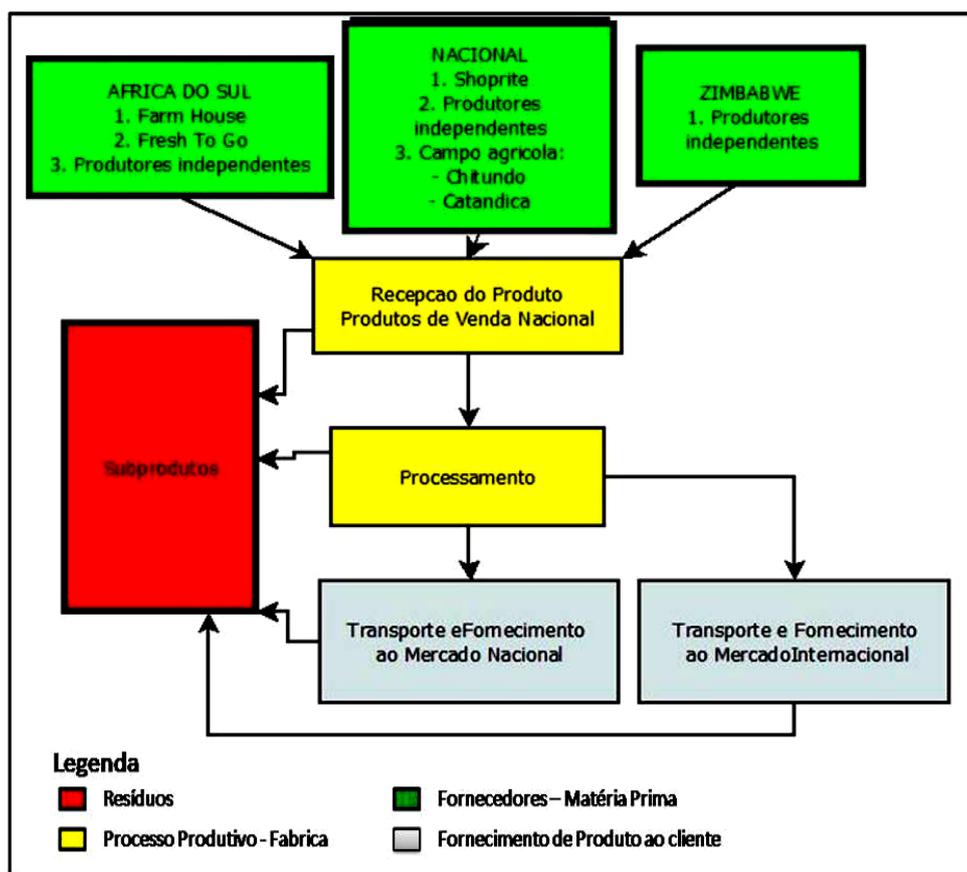
Actualmente a companhia de Vanduzi conta um mais de 780 Trabalhadores, distribuídos em efectivos, sazonais e produtores independentes. O período de trabalho é de 8h por dia, divididos em 3 turnos, em todos os dias de semanas, num período de 12 meses.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA COMPANHIA DE VANDUZI, S.A.

A Companhia do Vanduzi S.A. foi criada em 2004. A empresa dispõe de dois (02) campos agrícolas nomeadamente: campo agrícola de Chitundo, o campo agrícola de Catandica e três (03) grupos de produtores independentes, os quais exercem suas actividades nos campos agrícolas de Bellas, Chirodzo e Rotanda, situado no distrito de Sussundenga, ocupando uma área de cerca de 525 há e uma fábrica de processamento de frutas e legumes.

O esquema geral produtivo da planta industrial da companhia de Vanduzi (ver Figura 6) encontra-se definido no diagrama abaixo.

Figura 6. Diagrama geral sobre funcionamento da Companhia



Fonte: Autor, 2014

No topo do diagrama temos os fornecedores dos produtos a companhia de Vanduzi, SA. 70% de frutas processadas na companhia de Vanduzi, SA são fornecidas pelas empresa sul-africanas, a *Farm House*, *Fresh to Go* e alguns produtores independentes, outros 20% são fornecidos por produtores independentes Zimbabueanos e os restantes 10% são alocados localmente. A respeito dos legumes, os campos agrícolas da Companhia de Vanduzi, SA, produzem mais 90% de legumes, os quais são processados e fornecidos aos clientes. Os restantes 10% são alocados localmente.

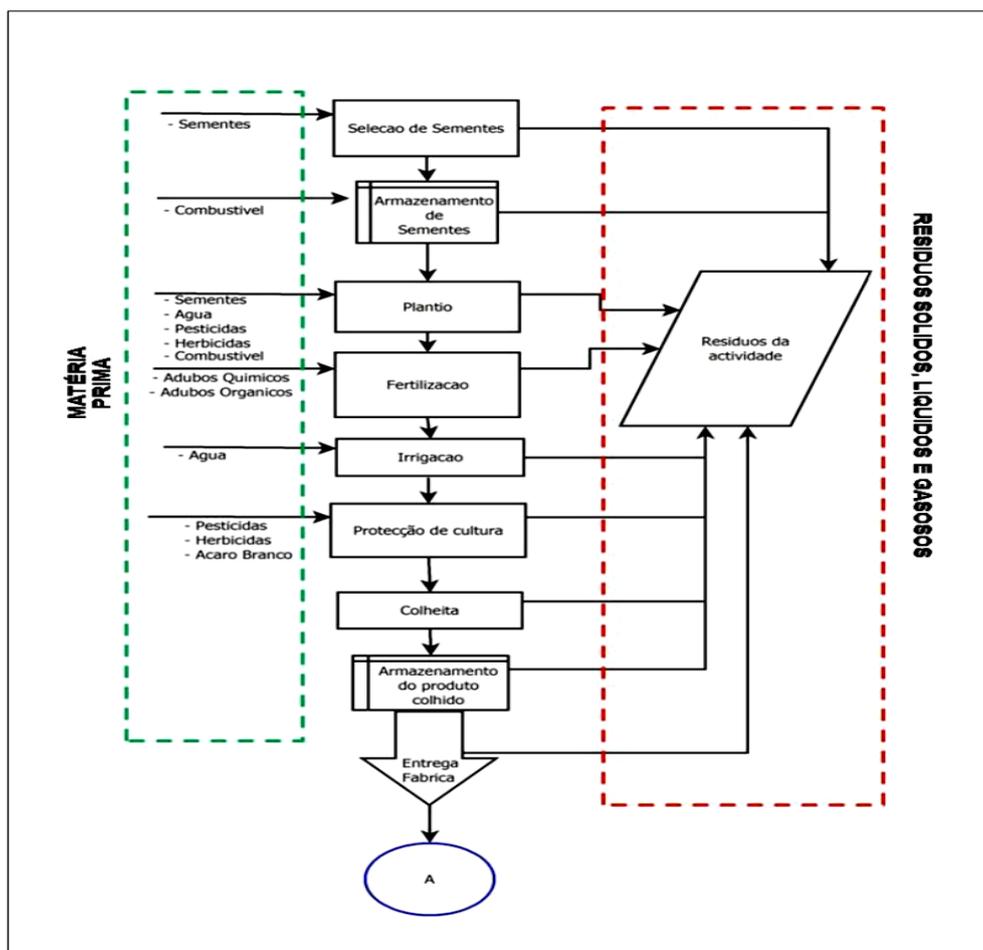
4.1.2. Linhas de produção e descrição de processos

4.1.2.1. Produção Agrícola

A empresa dedica-se a produção de duas culturas principais, o de *Baby Corn* (Mini-milho) e o *Chillies* (pimentão picante). Estas culturas são praticadas em todo o período do ano. O esquema abaixo aborda todo o processo produtivo dos campos agrícolas, onde a principio, faz-se a selecção de sementes, lançamento das sementes em estufas, selecção do local para o plantio, preparação do solo e plantio, fertilização com a aplicação de adubos (químicos e compostos orgânicos), herbicidas ao solo, irrigação, controle de pragas, colheita e entrega a fábrica.

A figura abaixo ilustra um esquema referente a cadeia de produção agrícola na empresa companhia de Vanduzi, SA, nos campos agrícolas de Catandica e Chitundo.

Figura 7. Cadeia de produção agrícola da companhia de Vanduzi, SA



Fonte: Autor, 2014

De acordo com as recomendações agro-técnica são primeiramente selecionadas sementes de boa qualidade. Depois faz-se a preparação do solo manualmente e por meio de tratores a charrua e, posteriormente faz-se o lançamento das sementes ao solo. Os fertilizantes mais aplicados neste processo são: MOP, N, P₂O₅, K₂O, S, Composto - NPK (10:24:20), Nitrato de Amónio, Sulfato de Potássio, *Mix Sandy* e Ureia. O processo de regadio começa em dois, três dias antes da sementeira, para que o solo tenha boa humidade.

O processo de pulverização é feito posteriormente, onde para a cultura de *Baby-Corn*, são aplicados insecticidas para a pulverização: *Bulldock*, *Fastac*, *Karate* ou

Fortis, Dypel ou Halt. Para a cultura de *Chillies*, a aplicação dos fungicidas é baseado nos seguintes químicos: *Thiovit Jet (C)*, *Nimrod (S)*, *Ortiva (S)*, *Kocide 2000 (C)*, a contagem de cobre *N (C)*, *HTH (C)*, *Biox 5000 (C)*, *Sporekill (C)*, o *Folicur (S)*, *Rubigan (S)*, *Mancozeb (C)*, *Bravo (C)*.

Após o milho-miúdo atingir a fase de adulta é colhidas logo as primeiras horas do dia, quando o tempo estiver fresco e são arrumados em caixas plásticas e conservados em local fresco, colocados em camiões e transportados para a fábrica.

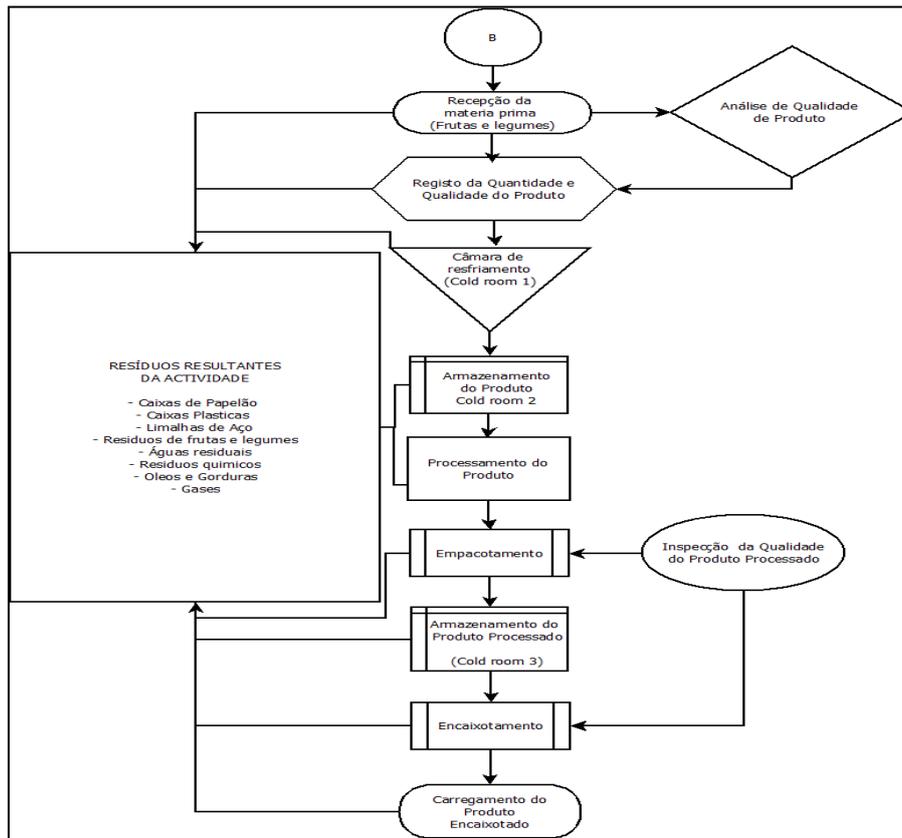
O processo de pulverização é feito posteriormente, onde para a cultura de *Baby-Corn*, são aplicados insecticidas para a pulverização: *Bulldock, Fastac, Karate ou Fortis, Dypel ou Halt*. Para a cultura de *Chillies*, a aplicação dos fungicidas é baseado no seguinte químicos, *Thiovit Jet (C)*, *Nimrod (S)*, *Ortiva (S)*, *Kocide 2000 (C)*, a contagem de cobre *N (C)*, *HTH (C)*, *Biox 5000 (C)*, *Sporekill (C)*, o *Folicur (S)*, *Rubigan (S)*, *mancozeb (C)*, *Bravo (C)*.

4.1.2.2. Processo de Rastreabilidade⁵ da Fábrica

O esquema da figura 6 abaixo mostra como funciona o processo produtivo da fábrica, baseado no processo de rastreabilidade. Este processo funciona desde a recepção do produto proveniente agrícola até ao seu processamento baseando-se em uma política de rastreabilidade criada pela empresa. Este procedimento de rastreabilidade cobre a rastreamento do produto desde o *Pack house Door* (local de recepção do produto) até ao fornecimento ao cliente. Ver figura abaixo.

⁵ Rastreabilidade é um sistema que garante um fluxo contínuo de informação apropriada em todos os estágios da cadeia ao longo da qual um produto flui. É a capacidade de traçar o caminho da história, aplicação, uso e localização de uma mercadoria individual ou de um conjunto de características de mercadorias, através da impressão de números de identificação (FONTES, 2004)

Figura 8. Processo de rastreabilidade da Fábrica



Fonte: Autor, 2014

Os produtos dos campos agrícolas são enviados a fábrica. Após a chegada do produto na fábrica, é lançado em uma base de dado com o uso do programa *Greenlight T&T (Muddy Boots)*, em simultâneo avalia-se a qualidade deste produto pela e submetido a baixas temperaturas entre 0 à 2° no *cold room 1*, de modo reduzir a temperatura do produto até 4°C e a posterior é armazenado no *cold room 2*. O produto é seleccionado de acordo com qualidade e especificações do cliente e estes são empacotados e rotulados por lote.

Todos os produtos finais são colocados em camiões frigoríficos com temperaturas baixas de 5°C, o que faz com que o produto permaneça fresco e se conserve melhor antes da entrega ao cliente.

3.3. SELECÇÃO DA AMOSTRA

O presente estudo é descritivo com abordagem qualitativa. A unidade de pesquisa foi a Companhia de Vanduzi, SA. Foi feita selecção da amostra com base no método de amostragem não probabilístico por conveniência, onde foram escolhidos (6) seis representantes para responder um questionário relacionados a seguintes áreas de actuação: qualidade, higiene e segurança, manutenção, farmas (campos agrícolas), processamento e de serviços de saúde. A escolha sistemática de responsáveis destas áreas surge na perspectiva de colher alguns dados relacionados ao nível de percepção e empenho dos funcionários a respeito qualidade, higiene e segurança, condições de protecção individual, causas e níveis de acidentes no trabalho ocorridos nos últimos anos. A colheita destes dados ajudou a apurar informações que não tenham sido identificadas e clarificadas na pesquisa documental e observação.

3.4. MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa do trabalho consistiu na realização do diagnóstico da situação ambiental da empresa, com objectivo de aferir sobre o nível de situação ambiental no que concerne aos impactos socio-ambientais gerados pelas actividades. Para o efeito foi realizado análise documental da empresa e uma observação directa das actividades. Foram observados na pesquisa documental inúmeros documentos da organização, como fotografias, políticas, manuais de gestão de qualidade, higiene e segurança, informações relacionadas a consumo de água, energia, geração de resíduos e gestão de adubos químicos.

A segunda etapa do trabalho consistiu na identificação da significância dos impactos ambientais resultantes das actividades realizadas na empresa. Para o efeito, foi usada a Matriz de *Leopold*, o qual permitiu associar os impactos resultantes de uma

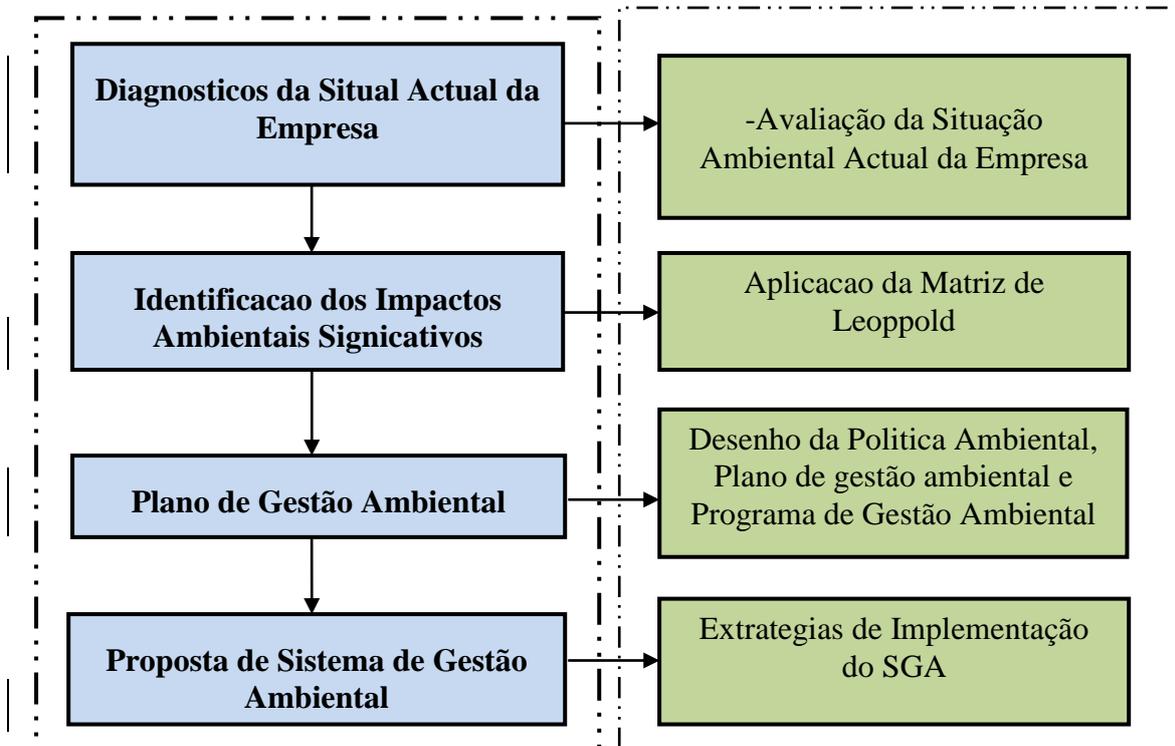
determinada acção da empresa com as diversas características ambientais da sua área de influência. Para tal, foram inicialmente colhidos impactos relacionados as actividades realizadas em cada área de actuação, nomeadamente, actividade agrícola, processamento de produto, gestão de qualidade, manutenção e transporte. Os impactos foram analisados de acordo com o meio pelo qual os se fazem sentir: Meio físico (água, solo, ar), meio biótico e o meio antrópico e, posteriormente, foram avaliados e quantificados. A análise deste dados baseou-se na formula a), referente a significância dos impactos (aspectos e impactos) apresentados na revisão bibliográfica. Os impactos quantificados com valores abaixo de 90 foram considerados **Não-Significativos** (*não ofensivos a saúde ambiental*), os que estiverem acima 90 forma considerados **Significativos** (*os mais graves, que necessitarão de acções correctivas*).

Uma vez identificados os impactos significativos resultantes das actividades realizadas na empresa Companhia de Vanduzi, passou-se a elaboração do **Plano de Gestão Ambiental**. Para além dos impactos identificados, para a elaboração deste plano foi criado primeiramente uma política ambiental, na qual a empresa se compromete a reduzir e prevenir os impactos sobre o ambiente. Com base na política, foi elaborado um plano de gestão ambiental contendo aspectos e impactos identificados, objectivos, metas e requisitos legais e atribuição de responsabilidade. Posteriormente, foi criado um **Programa de Gestão Ambiental** o qual contém acções a executar para fazer face aos aspectos ambientais identificados apresentados no plano, salientando as responsabilidades e funções trabalhadores e de *stakeholders* para cada uma das acções. A elaboração da política ambiental e do plano de gestão ambiental, foi baseada na análise das legislações vigente e aplicável em Mocambique, normas e convenções.

Finalmente, com a política, o plano e programa de gestão ambiental estabelecidos, criou-se a **Proposta de Sistema de Gestão Ambiental** para empresa

assente nos procedimentos da norma ISO 14001. Os esquema da figura abaixo, mostra de uma forma resumida o procedimentos metodológicos aplicados para o presente estudo.

Figura 9. Esquema da metodologia do trabalho



Fonte: Autor, 2014

4.0. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. SITUAÇÃO AMBIENTAL ACTUAL DA EMPRESA

A empresa Companhia de Vanduzi não se encontra certificada pela norma ISO 14001:2004. No entanto, ela possui e tem aplicado as directrizes das normas da ISO 9000 (sistema de gestão de qualidade), OHSAS 18001 (sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho). Para além, das normas acima referidas a empresa possui certificações referentes as boas práticas agrícolas (ISO/IEC guia 65) e *Linking environment and farming-LEAF*⁶ (norma *LEAF Marque version 10*, 2013), de análise de perigos e pontos críticos de controlo (ISO 22000).

A empresa não conta com um sistema de gestão ambiental, mas tem aplicado algumas técnicas alternativas de minimização de impactos ambientais, como a compostagem de resíduos do milho-miúdo (*Baby-Corn*).

4.1.1. Revisão da gestão

A revisão da gestão ambiental engloba aspectos relacionados a energia, resíduos (líquidos e sólidos), ruídos, emissões à atmosfera e segurança e higiene.

4.1.1.1. Gestão de energia

A Companhia de Vanduzi, SA tem usado o *software Microsoft Excel* para o controlo de energia. Os dados colhidos em facturas de energia mensal são lançados em kWh/ano e o correspondente em meticais.

⁶ *LEAF* (Ligação entre o ambiente e a agricultura) é uma organização inglesa criada em 1991, promove sustentável de alimentos e agricultura. Ajuda os agricultores a produzir boa comida, com cuidado e com altos padrões ambientais. Esta empresa usa como base a norma de segurança alimentar, a ISO 22000- APPC, sobre Análises de Perigos e Controlo de Pontos Crítico em indústria de produtos alimentares.

A média anual de consumo de energia é de 1.512.784,145 kWh/ano, correspondente a dois milhões e trezentos e doze mil e novecentos e setenta e quatro meticais e sessenta e dois centavos (2.312.974,62 meticais).

Para gestão do combustível, a empresa baseia-se nos seguintes procedimentos:

a) Faz-se um registo do consumo de combustível por cada veículo em cada mês, usando um formulário, o qual engloba a matrícula do automóvel, o responsável pelo automóvel, a data do abastecimento e a quantidade de consumo.

b) Todos dados colhidos anteriormente são lançados e manipulados com uso do *software Microsoft Access 2007*, onde faz-se cálculo da quantidade mensal e anual do consumo de combustível.

A média anual de consumo de Combustível é de 28.930,55 litros por ano, correspondente a Sete milhões e trezentos e setenta e um mil e quinhentos e quatro meticais e cinquenta centavos (7.371.504,50 meticais).

A. Monitoria do consumo de energia

Todos os dados relacionados aos gastos e custos de combustíveis e energia eléctrica são fornecidos a área de contabilidade e finanças de modo a identificar os custos totais dos mesmos. Após este processo, não se determinam perdas, demandas máximas e mínimas, não se elabora um diagrama de carga de cada área de consumo, e nem possuem um modelo de gestão que permite inserir novas alternativas de energia de modo a reduzir os gastos elevados, apenas possuem dados de consumo de energia e combustível por sector.

No período frio as temperaturas da sala de processamento ronda entre 16-18°C, enquanto em tempo quente as temperaturas rondam entre de 12-14°C. Isso faz com que os frigoríficos funcionem a dobrar, gastando maiores quantidades de energia. Para além dos frigoríficos, existem bombas eléctricas que bombeiam água dos rios para

o regadio. Estas bombas dobram o seu funcionamento em tempo quente que em tempo frio e chuvoso de modo a satisfazer as necessidades hídricas das culturas em cultivo. A única alternativa implementada para reduzir o consumo de água é a plantação de legume em estufas com redução de radiação solar de 25-35%, permitindo maior conservação de água no solo, diminuindo assim gasto de água para o regadio. Os Postos de transformação (PT's) de energia não estão cercados e não possuem sinal de advertência (perigo), como mostra a figura 10 abaixo.

Figura 10. Postos de transformação (PT's) sem sinalização.



Fonte: Autor, 2014

4.1.1.2. Gestão de resíduos

Vários resíduos são gerados em todo processo produtivo e escritórios, com maior destaque ao processo de irrigação dos campos agrícolas, adubação e pulverização, abastecimento de combustível entre outros líquidos como diesel, gasolina e óleos para

viaturas automóveis, motores e geradores de energia eléctrica, assim como em processos inerentes a limpeza das instalações da empresa (Anexo 1, Tabela 1).

Os efluentes líquidos são drenados directamente nos esgotos da empresa. Não tem sido feito uma limpeza rotineira dos engotos, fazendo com que os enfluentes líquidos trasbordem, tornando-os um perigo para saúde ambiental (ver figura abaixo).

Figura 11. Condições dos esgotos sanitários da Companhia de Vanduzi, SA



Fonte: Autor, 2014

Os resíduos de combustível e óleos são conservados em tambores apropriados, separados e a posterior são recolhidos pela empresa BP e PETROMOC, empresas credenciadas em Moçambique para a recolha e reciclagem dos combustíveis e óleos.

Os resíduos de agroquímicos e detergentes são conservados em botijas e separados. Depois são recolhidos pela direcção provincial da agricultura, credenciada para recolha e destruição dos mesmos. Contudo, não existe neste momento um plano de gestão das águas de consumo humano e residuais em toda empresa.

A gestão dos resíduos de combustíveis em campos agrícolas (farmas) é crítica, pois observou-se uma evidente contaminação dos solos em consequência do derrame dos combustíveis (Figura 12). Não se tem feito nada para resolver estes problemas.

Figura 12. Condições dos solos nos locais de abastecimentos de combustível.



Fonte: Autor, 2014

A empresa dispõe de mecanismos de controlo de qualidade de água para consumo humano. O mecanismo consiste na retirada semestral de amostras de água no tanque de abastecimento de água potável e água residual na principal saída de dreno da empresa. As amostras são enviadas para *MLS Laboratory Services* e *Zim Labs* localizados no Zimbabwe, onde são feitas as análises, como atesta os comprovativos no Anexo 2 e 3.

Os resultados de análise químico-físico das águas residuais, realizadas no mês de Maio do ano corrente sugerem que os parâmetros físicos e organolépticos analisados (pH, condutividade e cor) e parâmetros químicos (potássios, sódio, cálcio e cloro residual, manganês), tanto como os parâmetros microbiológicos (*E.Coli* e coliformes totais) encontram-se dentro dos padrões definidos pelo diploma ministerial n° 180/2014 (vide Tabela 1).

Tabela 1. Resultados de análises Químico-físicas das águas residuais, de consumo humanos, rega e lixívias de composto orgânico

SECÇÃO	CARACTERÍSTICAS											
	pH	Conduct (μ S/Cm)	Calcio-mg/l	Potássio- mg/l	Magnésio- mg/l	Sódio-mg/l	Sulfato-mg/l	Cloro-mg/l	Cor	<i>E. Coli</i> -H2O (cfu/100ml)	Coliforms- H2O (cfu/100ml)	Aparência
Lixívias de composto orgânico.	7.2	1090	268	338	83.1	10.7	54.22	<0.01	Laranja escuro	*** ⁷	***	Líquido amarelo escuro e com cheiro forte.
Água de Irrigação (Represa)	7.85	136.6	10.8	2.10	5.7	8.9	2.83	<0.01	Incolor	30	A ⁸	Incolor e bom aspecto
Água de Irrigação (Tanque)	7.85	95.1	6.3	2.7	2.0	5.4	2.83	<0.01	Incolor	4	A	Incolor e bom aspecto
Água de Consumo humano	7.7	498.0	46.2	48.4	10.7	11.5	2.91	<0.01	Incolor	A	A	Incolor e bom aspecto
Água do escritório e limpeza	7.9	121.9	4.2	3.20	2.4	3.8	2.91	<0.01	Incolor	A	A	Incolor e bom aspecto
Águas residuais	8.2	318.0	18.4	7.10	5.2	9.2	2.91	<0.01	Amarelo	***	***	Líquido amarelo, com presença de alguns sólidos e espuma.

Fonte: Análises realizadas no *MLS Laboratory Services e Zim Labs*, Harare (Companhia de Vanduzi, 2014).

⁷ *** Sem Resultados

⁸ A - ausente

A deposição de efluentes líquidos na empresa é feita a uma distância de menos de 500 m em relação ao local da área de trabalho. O local de deposição é caracterizado pela presença de um relevo com presença de capim, plantas rasteiras e pequenos arbustos, o que dificulta, de certa forma, o acesso aos esgotos e acima de tudo a monitoria e limpeza do local de deposição, o que torna propenso a presença de vectores de doenças e materiais perigosos.

Os resíduos sólidos industriais e agrícolas gerados nos processos produtivos na empresa são classificados em: Resíduos não perigosos e inertes (resto de papel, pacotes e embalagens plásticas e de vidro, caixas de papelão e restos de frutas e legumes, bem como restos de frutas e legumes considerados resíduo orgânico, por serem biodegradáveis). Resíduos perigosos como botijas e embalagens de agroquímicos, detergentes e óleos, tanques de combustível, resíduos metálicos. Os resíduos metálicos são actualmente manuseados por pessoas específicas e treinadas, as quais separam e armazenam estes resíduos em locais específicos, de acordo com a inflamabilidade, corrosibilidade e capacidade de reacção em contacto com o ambiente.

Resíduos hospitalares ou de serviços de saúde, dos quais fazem parte os resíduos biológicos e químicos que causam problemas de saúde humana e ao ambiente são pomadas e óleos, desinfectantes, ligaduras e algodão usado e materiais contaminantes perfurocortantes e escarificantes.

Para o caso de caixas plásticas a empresa tem contratado uma empresa Zimbabueana designada por *MEGAPAK*, a qual recicla trimestralmente, numa média de 333.84 kg por mês (Tabela 2).

A empresa Companhia de Vanduzi dispõe de um mecanismo de armazenamento, tratamento e valorização de caixas plásticas de usadas para o

carregamento de produtos. As caixas para além de serem recicladas trimestralmente por uma empresa Zimbabueana, a *MEGAPAK*, são armazenados a seu aberto em um local adjacente a área de trabalho (Figura 13) para posterior destruição, pelo que este procedimento tem impactos negativos que derivam do uso do local como refúgio dos animais perigosos ou vectores de doenças no local de trabalho.

Não existe um mecanismo de valorização dos resíduos (caixas papelão), no que deveria consistir na quantificação, separação, tratamento e deposição adequada dos mesmos. Estes resíduos são misturados com outros resíduos de diferentes propriedades como plástico, vestes de diferentes tecidos, madeira, papel (Figura 14). Todas as caixas de papelão, papel e plástico, numa quantidade de 3672.24kg por cada mês, são simplesmente queimadas directamente numa cova a seu aberto no período normal de trabalho. No local da queima na existe nenhum sinal de advertência para o pessoal de trabalho (Figura 15).

Figura 13. Armazenamento temporário de resíduos caixas plástico



Fonte: Autor, 2014

Figura 14. Armazenamento temporário de resíduos caixas de papelão



Fonte: Autor, 2014

Figura 15. Local de queima de caixas de papelão, papel e plásticos a céu aberto



Fonte: Autor, 2014

Os resíduos orgânicos resultantes do processo produtivo e de venda, são armazenados separadamente e recolhidos a posterior. Mas actualmente tem-se reciclado apenas resíduos de *Baby corn* (mini-milho), correspondente a 79% de todos os resíduos, e usado como composto orgânico em substituição aos adubos químicos. A tabela 2 e o gráfico 1, mostram a quantidade total de resíduos gerado por cada mês, onde aproximadamente 89% dos resíduos (*Baby corn*) são reciclados. Os restantes 0.2% correspondem aos resíduos de caixas plásticas que são reciclados.

Tabela 2. Quantidade de resíduos gerados na companhia por mês.

	Quantidade de resíduo (kg)	Percentagem (%)
<i>Baby-Corn</i>	131866.8	79%
Resíduo de caixas plásticas	333.84	0.20%
Resíduo de papel, e caixas de papelão e de madeira	3672.24	2.20%
<i>Chillies</i> e frutas	11684.4	7%
Aços, madeira, lixos biomédicos e outros	19195.8	12%
Total	166920	100%

Fonte: Autor, 2014

O Gráfico abaixo, mostra a percentagem de cada tipo resíduo gerado por mês.

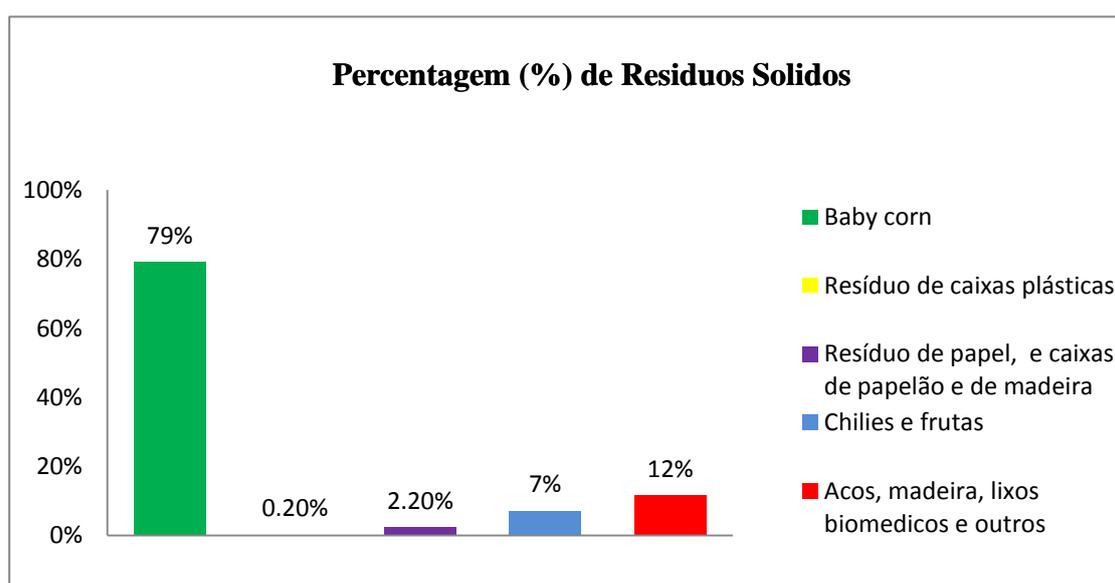


Gráfico 1. Percentagem de diferentes resíduos sólidos resultantes do processo produtivo por mês (autor, 2014)

Todos os resíduos de serviços de saúde são separados de acordo a Norma, mas na hora da queima, estes não são separados, simplesmente juntam-nos aos resíduos de papelão e plástico e são queimados no mesmo local, junto ao solo.

Os resíduos perigosos (agroquímicos) são separados e alocados em locais apropriados e são queimados a céu aberto, em local distante da comunidade, em pequenos tanques ou tambores a uma altura de um (1) metro do solo (Figura 16D). O local é cercado por palha (Figura 16B e C), com uma sinalização de advertência de modo a evitar com que pessoas se aproximem (Figura 16A). Estes resíduos são queimados sem um prévio tratamento.

Figura 16. Queima de recipientes de agroquímicos



Fonte: Autor, 2014

A empresa companhia de Vanduzi tem usado frigoríficos para conservação dos alimentos. Para os funcionamentos de (3) três unidades frigoríficas instaladas na sala de processamento tem usado gás refrigerante do tipo R22. O quarto frigorífico tem usado R134a como gás refrigerante. Os gás refrigerante tipo R22 fornecido a companhia de

Vanduzi, SA já não se tem usado por emitirem gases a meio que influência no efeito de estufa. Actualmente, a empresa tem substituído o gás refrigerante R22 por outros gases ambientalmente aceites, como o caso de Amónia, R134a, R143a, R404a, R407c, R420a e R507a. Maior parte dos (22) vinte e dois automóveis (camiões) de carga existentes na empresa que contem frigoríficos no seu interior já tem usado os refrigerantes tipos R134a e R404a.

4.2.1.3. Gestão de ruído

O ruído ou som indesejado é um contaminante que deteriora o equilíbrio natural e ecológico, fazendo com que as pessoas expostas ao mesmo tornem-se stressadas e sofram da perda auditiva. Foram determinados neste subcapítulo os níveis de ruído das secções da fábrica, com a finalidade de avaliar os níveis de ruído à exposição sonora no lugar de trabalho.

Foi utilizado como equipamento para medições de ruído *in situ* o *Samsung S3 mini*, com o uso do *software Sim Decibel Meter*, pelo qual realizou-se 30 medições por local, no interior e exterior da fábrica. Depois foram calculadas as médias em cada local, com o uso do *software Microsoft Excel*, de acordo com os valores da tabela.

Tabela 3. Níveis de ruídos medidos no local de trabalho.

Pontos de Medições	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NPS dB (A)	46	49	76	77	77	78	69	75	75	74	72	72	77	75

Fonte: Autor, 2014

Com base na norma NBR 10151, NBR 10152 e a OMS os dados colhidos nos escritórios (Ponto 1 e 2) encontram-se dentro dos padrões, no intervalo de 46-49 dB(A), como mostra o gráfico 2. Visto que a OMS determina o limite aceitável de de 50 dB(A), por este ser confortável e não causar impactos negativos a saúde humana.

Os dados colhidos em outros locais, encontra-se num nível de pressão sonora acima do normal, estando no intervalo de 69-78 dB(A). Com base na OMS, a este nível de pressão sonora, o organismo é sujeito a *stress* degenerativo além de abalar a saúde mental. Os efeitos negativos se refletem no sistema auditivo das pessoas e nas alterações comportamentais e orgânicas. A OMS determina que todos o trabalhadores expostos a NPS acima de 50 dB(A) devem trabalhar com protectores de ouvido, como conchas, *plugs* ou auscultadores, devendo no máximo permanecer no local de trabalho num período de 8h (oito horas). A exposição contínua a níveis de ruído superiores a 50 decibéis pode causar deficiência auditiva dependendo da susceptibilidade de cada indivíduo.

A persistência no trabalho a estes níveis ruidos pode resultar em doenças e porteriormente em algumas vezes, o abandono de empregos ou mudança de função por causa do ruído relacionado ao trabalho. Ocorre-se o afastamento das funções retornou aos seus níveis originais em curto período de tempo.

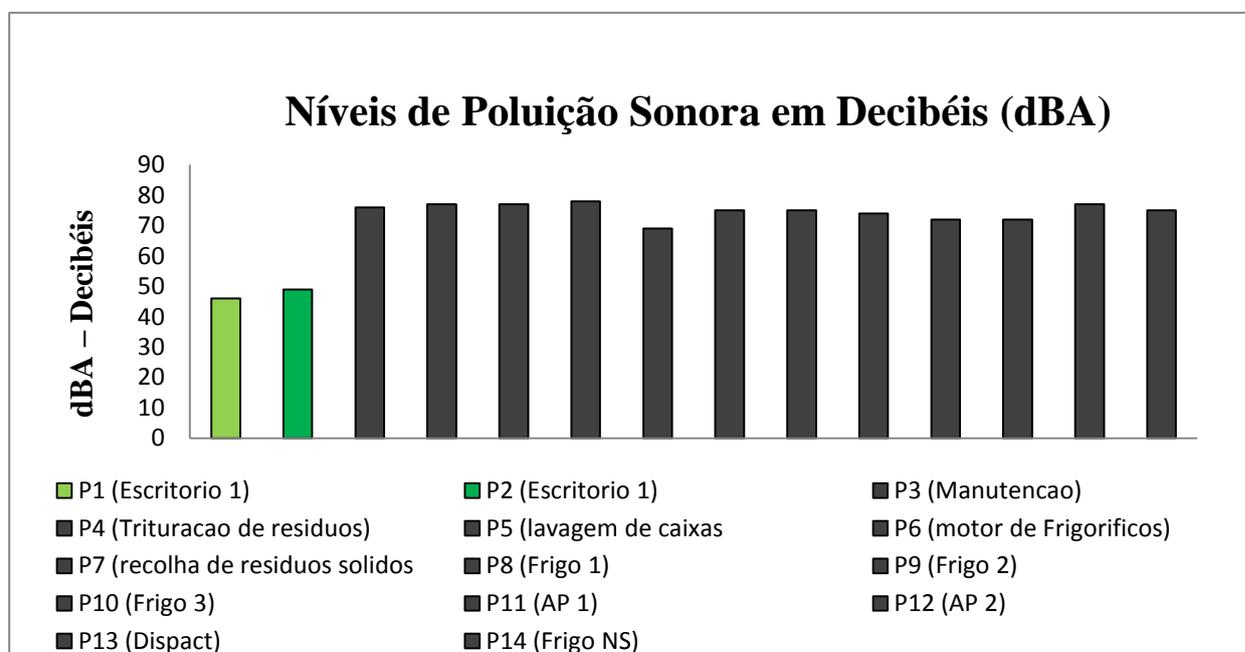


Gráfico 2. Níveis de Poluição Sonora em Decibéis identificados na Companhia de Vanduzi, SA (Autor, 2014)

Actualmente a empresa companhia de Vanduzi não tem uma forma de gestão do ruído, e nunca se realizou um estudo para determinar os diferentes níveis aos quais os trabalhadores estão expostos e criar medidas de mitigação para tal. Os trabalhadores não têm material de protecção ao seu dispor para realizar actividade em zonas ruidosas.

4.2.1.4. Gestão de riscos e acidentes no trabalho

Actualmente a companhia de Vanduzi conta com um supervisor de Higiene e segurança, ao qual delega todo o controlo e gestão dos materiais de projecção e de acidentes no trabalho. Com a política de gestão de riscos e higiene e segurança, a empresa tem actuado visando a protecção do trabalhador e materiais.

Na fábrica, todos os trabalhadores que trabalham directamente com produtos alimentares são obrigados a seguir um conjunto de procedimentos com base na Norma de higiene, segurança e saúde do trabalhador, a OHSAS 18001 e Norma de análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (APPCC), a ISO 22000.

Todos os trabalhadores antes de entrarem a área de processamento devem estar higienizados, com unhas cortadas, barba organizado, com veste adequadas. A lavagem das mãos é também feita periodicamente, em cada 1 horas, de modo a remover os resíduos adquiridos durante o processamento. Todo o funcionário tem a obrigação de proteger o cabelo com tocas e chapéus e veste de protecção.

Enquanto o trabalhador já estiver na área de processamento não é permitido contacto com outros colegas, não é permitido correr mesmo que esteja no momento de emergência, não se deve espirrar próximo ao produto, nenhum indivíduo que esteja doente, que tenha malária, diarreias, ferimentos no corpo, micoses, tuberculose, e todo

tipo doença de fácil transmissão é permitido trabalhar neste local. O processo de verificação das condições de saúde e higiene do trabalhador é diário.

Empresa tem fornecido materiais de proteção como Botas, luvas, macacão, veste termal, tocas e avental de couro para soldadura. Mas nem todos os trabalhadores têm acesso a esta matéria por insuficiência, e alguns deles simplesmente não têm usado apenas por ignorância.

Todo o funcionário que trabalha com agroquímicos antes de entrar na sala de manuseamento das substâncias químicas, vestem o material de proteção, luvas, mascarar, botas, macacão, só depois que fazem o manuseamento dos agroquímicos.

Os agroquímicos devem sempre estar em locais frescos pois em temperaturas altas estes podem reagir de modo a reduzir e provocar acidente. O local de armazenamento de agroquímicos é devidamente ventilado, e não deve existir produtos diferentes que podem reagir com e causar incêndio. A inconveniência neste processo é a mistura de materiais de composições químicas diferentes e fora do prazo, pacotes de produtos químicos em pó abertos e expostos, perigando a saúde do trabalhador.

Por falta de material de proteção, resultaram mais de 127 acidentes ligeiros e 10 graves entre o mês de Janeiro a Agosto de 2014, maior parte relacionados com a falta de uso de material de proteção. Destes casos graves, um deles foi a queima dos membros superiores de um trabalhador por manusear recipientes com produtos químicos. A tabela abaixo mostra 127 acidentes ligeiros por corte de faca e queda de caixa e 10 acidentes graves causados na maioria, por falta de material de proteção.

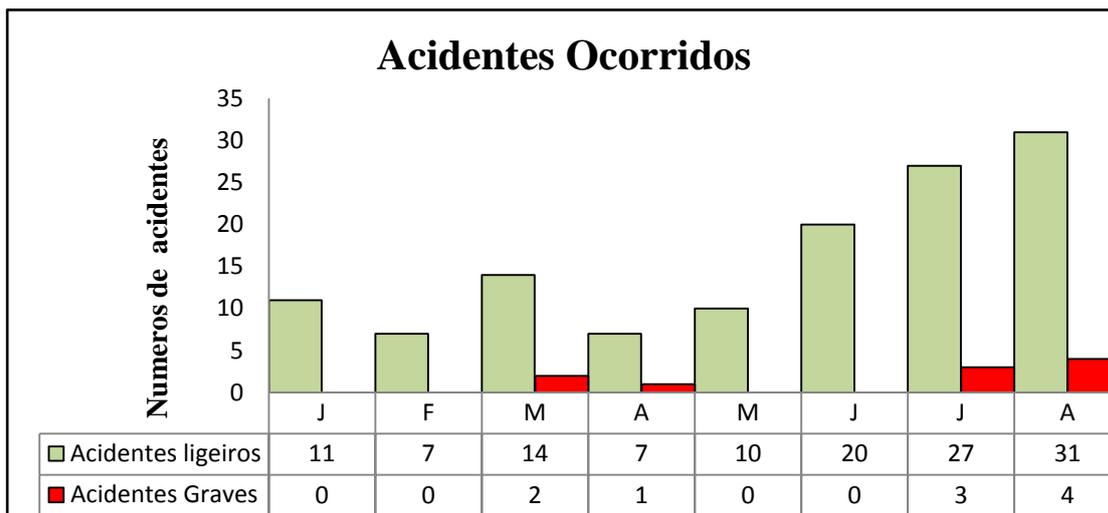


Gráfico 3. Níveis de acidentes ocorridos entre os meses de Janeiro a Agosto (Companhia do Vanduzi, 2014)

4.2.1.5. Gestão da qualidade do solo agrícola

A empresa tem realizado análise de solo antes de cada campanha agrícola, de modo a identificar a deficiência dos nutrientes e implementar técnicas de melhoria dos mesmos. As amostras de solo de cada campo agrícola são enviadas para a empresa *MicroChem*, sediada em Cidade de Cabo, África do Sul.

Para a conservação e melhoria da qualidade do solo, tem implementado a rotação de cultura e aplicado de adubos orgânicos em substituição dos adubos químicos. De forma a reduzir o uso de pesticidas e, tem-se aplicado os melaço e hormonas em um recipiente e colocado nas plantações. Os machos são atraídos pelas hormonas e ficam presos no melaço até a morte. Também são plantados em redor, o *MariGold*⁹, uma planta que atrai as pragas, mantendo-as distantes das culturas.

⁹Marigold, conhecido por Tagetes é um género de plantas herbáceas, anuais e perenes na maior parte da família do girassol, nativo do Norte e América do Sul. Este pode ser usado como planta medicinal, ornamentarias, cerimónias e protecção de culturas (FRANKE, 2014)

4.3. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos identificados e avaliados a sua significância com base na matriz de *Leopold* (Ver tabela 2 do anexo 1), são apresentados abaixo com base nos níveis significâncias mais altos, onde as áreas de manutenção, actividade agrícola e transporte são as mais destacadas com maior número de impactos ambientais.

Tabela 4. Impactos significativos identificados em três (3) áreas de actuação.

A. Impactos significativos na área Actividade agrícola.

ACTIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Agrícola e Produção	Geração de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none">- Altera a propriedade Física dos corpos receptores;- Contaminação Química dos corpos receptores;- Poluição de águas Subterrânea;- Poluição de águas Superficiais;- Interferência na flora e fauna;- Risco a saúde
	Geração e derrame de influentes líquidos	<ul style="list-style-type: none">- Contaminação Química dos corpos receptores;- Poluição de águas Subterrânea;- Poluição de águas Superficiais;- Interferência na flora e fauna;- Risco a saúde- Escassez de jazidas de minas
	Remoção de vegetação	<ul style="list-style-type: none">- Altera a propriedade Física dos corpos receptores;- Interferência na flora e fauna;
	Emissão de ruídos	<ul style="list-style-type: none">- Poluição Sonora;- Altera a Saúde de operadores- Altera Custos de operação- Risco a Saúde humana
	Consumo de água	<ul style="list-style-type: none">- Escassez de jazidas de minas- Interferência na flora e fauna;- Poluição e Contaminação de águas.

Fonte: Autor, 2014

B. Impactos significativos na área de manutenção

ACTIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Transportes	Geração e derrame de influentes líquidos	- Contaminação Química dos corpos receptores (águas Subterrânea e Superficiais); - Risco a saúde - Contaminação do solo
	Acidentes mecânicos e eléctricos	- Altera a Saúde de operadores; - Aumento de custo de operação; - Risco a saúde.
	Emissão de ruídos	- Poluição Sonora; - Altera a Saúde de operadores - Altera Custos de operação - Risco a Saúde humana

Fonte: Autor, 2014

C. Impactos significativos na área de manutenção

ACTIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Manutenção	Geração de resíduos sólidos	- Altera a propriedade Física dos corpos receptores; - Poluição de águas Subterrânea e Superficiais; - Risco a saúde
	Geração e derrame de influentes líquidos	- Contaminação Química dos corpos receptores; - Poluição de águas Subterrânea e Superficiais; - Risco a saúde
	Acidentes mecânicos e eléctricos	- Altera a Saúde de operadores; - Aumento de custo de operação; - Risco a saúde.
	Emissão de ruídos	- Poluição Sonora; - Altera a Saúde de operadores e Altera Custos de operação - Risco a Saúde humana

Fonte: Autor, 2014

Todos os impactos significativos identificados nesta fase serviram como base para a criação de um plano de gestão ambiental e posterior sistema de gestão ambiental. A matriz proposta neste trabalho foi modificada com base na matriz de Leopold (Ver tabela 2 do anexo 1) e a realidade da empresa. Esta permite uma interacção entre determinada acção de um empreendimento e seus impactos sobre as diversas

características de um meio, contendo quadros onde são identificados e avaliados os impactos de cada actividade sobre os meios abiótico, biótico e antrópico.

4.3.1. Informe de revisão inicial

A revisão inicial mostrada ao longo de todo o capítulo visava detalhar os aspectos ambientais existentes na empresa Companhia de Vanduzi, SA, tais como: emissões a atmosfera, eliminação de efluentes, emissão de ruídos, geração de resíduos, condições de segurança no trabalho, consumo de recursos, entre outros pontos. A identificação dos mesmos levou à avaliação de impactos (ver Matriz na tabela 2 do anexo 1) e os riscos presentes na empresa. Portanto, o plano de gestão ambiental com objectivos, metas, políticas e programa de gestão ambiental que tem a propor no próximo capítulo, incluir os aspectos avaliados até o momento.

4.4. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

O presente capítulo apresenta um plano de gestão ambiental, elaborado com o objectivo de evitar, minimizar e/ou mitigar eventuais efeitos adversos sobre o ambiente, cobrindo todas as áreas de actividades. Estes planos foram criados com base nos impactos ambientais significativos identificados no processo produtivo da empresa companhia de Vanduzi, SA.

Para criação deste plano foram seguidos algumas legislações nacionais pertinentes, normas e convenções aplicáveis para actividade. Estas legislações serão também usadas no processo de implementação, monitoria e acção correctiva do sistema de gestão ambiental. A seguir são apresentados as legislações nacionais pertinentes, normas e convenções aplicáveis para o funcionamento do SGA.

4.4.1. Políticas e legislações chaves para o funcionamento do PGA.

Apresentam-se abaixo as políticas nacionais aplicáveis para o funcionamento do sistema de gestão ambiental acriado para empresa companhia de Vanduzi, SA.

- Política Agrária
- Política de Terras
- Política Ambiental, esta é implementada através de dois instrumentos legislativos: Programa Nacional de Gestão Ambiental e Estratégia Nacional de Conservação, dentro dos quais foi construído um quadro institucional e jurídico para os sectores e subsectores relevantes do desenvolvimento nacional.

A Tabela abaixo apresenta uma breve descrição da legislação pertinente, bem como a sua relevância para a empresa companhia de Vanduzi.

Tabela 5. Legislações Nacional Chaves

Legislação	Breve Descrição	Relevância
GERAL		
Resolução N ° 5/95 - Política Nacional do Ambiente	Estabelece a base de toda a legislação ambiental. De acordo com o Artigo 2.1, o objectivo principal desta política é garantir o desenvolvimento sustentável, a fim de manter um equilíbrio aceitável entre o desenvolvimento socioeconómico e protecção ambiental	O proponente tem a responsabilidade de assegurar que as actividades propostas estão de acordo com esta política e garantir a sustentabilidade ambiental do projecto.
Lei 20/97 - Lei do Ambiente	Determina que são proibidas todas as actividades que podem prejudicar a conservação, reprodução, qualidade e quantidade dos recursos biológicos, especialmente naqueles em perigo de extinção.	Definir a estrutura de licenciamento ambiental das actividades de desenvolvimento
Decreto N ° 25/2011 - Regulamento do Processo de Auditoria Ambiental.	Define uma auditoria ambiental. Seu objectivo é avaliar o desempenho dos processos operacionais e de trabalho com o plano de gestão ambiental.	O proponente terá de organizar auditorias ambientais independentes a serem realizadas pelo menos uma vez por ano.

Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 45/2004)	O regulamento define os procedimentos e abrangência de cada uma das etapas do processo de Avaliação do Impacto Ambiental de um determinado projecto e atribui categoria de acordo o nível de impacto ambiental identificado.	No presente caso, o proponente, com base categorização do projecto, faz-se Estudo Impacto Ambiental, base para aquisição da Licença Ambiental e cumprir com as recomendações atribuídas à empresa pela DNAIA e DPCAs.
EMISSIONES E QUALIDADE DO AR		
Decreto 18/2004 - Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	Fornece: Parâmetros para a manutenção da qualidade do ar (Artigo 7); normas de emissão para poluentes gasosos para diversas indústrias (Artigo 8), e normas para a emissão de gases poluentes provenientes de fontes móveis (Artigo 9), incluindo veículos leves e pesados.	O projecto deve atender aos padrões de qualidade do ar e as emissões de efluentes, considerando as emissões permitidas por lei, de modo a não prejudicar o meio ambiente.
ÁGUA		
Resolução N ° 46/2007 - Política de Águas	Esta nova política abrange temas importantes como forma de melhorar o saneamento em áreas urbanas, peri-urbanas e rurais, redes hidrológicas, o desenvolvimento da infra-estrutura de água nova e gestão integrada dos recursos hídricos, com a participação dos interessados.	O proponente deverá garantir que o projecto está em conformidade com os princípios da política da águas. A secção 3.4, relacionada com a água da indústria, agricultura e navegação, afirma que o uso dos recursos hídricos deve promover o desenvolvimento económico, criação de emprego e melhoria das condições sociais.
Lei No. 16/91 – lei de aguas	Esta lei é baseada no princípio do uso da água pública, a gestão da água com base em bacias hidrográficas, o princípio do utilizador-pagador e poluidor-pagador. O objectivo é garantir o equilíbrio ecológico e ambiental.	O proponente tem responsabilidade de implementar medidas para evitar a poluição de todos os recursos de água durante e depois da implementação do projecto.
RESÍDUOS E POLUIÇÃO		
Decreto 13/2006 - Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos	O objectivo fundamental do Regulamento Sobre Gestão de Resíduos é estabelecer regras para a geração, remoção ou a liberação nos solos e /ou porões, água e/ou	O proponente tem responsabilidade de implementar a melhor prática de gestão de resíduos durante as fases de construção e

	ar, qualquer substância tóxica e / ou poluição, como bem como para regular a actividades potencialmente poluidoras que aceleram a degradação ambiental, a fim de minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde e o meio ambiente.	operação, bem como para a desactivação. O projecto deve cumprir com as exigências descritas neste regulamento.
SAÚDE E SEGURANÇA		
Lei N ° 23/2007 - Lei do Trabalho	Esta lei aplica-se às relações jurídicas de trabalho subordinado estabelecidas entre empregadores e trabalhadores, nacionais e estrangeiros, de todas as indústrias, em actividade no país. O Capítulo VI fornece os princípios e regras de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores.	
Lei n ° 5/2002 - Lei de Protecção Do Trabalhador com HIV/SIDA	Esta Lei estabelece os princípios gerais que visam assegurar que todos os empregados e candidatos a emprego não sejam discriminados no local de trabalho ou quando se candidatam a empregos, porque eles são suspeitos ou tem HIV/AIDS	O proponente deverá treinar e reorientar todos os trabalhadores infectados com o HIV/SIDA, que sejam capazes de cumprir os seus deveres no trabalho, levando-a para um emprego compatível com as suas capacidades residuais.

Fonte: Adaptado pelo autor, 2014

4.4.2. Acordos e convenções chaves usados para o funcionamento do SGA

Os Acordos essenciais são listados na Tabela abaixo, com sua breve descrição e relevância para o funcionamento do sistema.

Tabela 6. Convenções Chaves

Acordo/ Convenção	Breve Descrição	Relevância
Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), 1994	Controlo das emissões de gases de efeito estufa.	A sustentabilidade do projecto deve ser considerada, por exemplo, suas actividades não devem contribuir para a mudança climática
A Convenção Africana para a Conservação da Natureza, 1969)	O princípio fundamental desta convenção é que: os Estados Contratantes comprometem-se a adoptar as medidas necessárias	Medidas da convenção estão incorporadas na legislação nacional. O projecto tem que cumprir

	para assegurar a utilização, conservação e desenvolvimento do solo, água, flora e recursos faunísticos de acordo com princípios científicos e tendo em conta os melhores interesses da pessoas.	todas as leis nacionais sobre a natureza e os recursos naturais. O projecto deverá promover a consciência ambiental e ter um plano de gestão ambiental
Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, 1992	Os objectivos desta Convenção, a serem atingidos de acordo com as suas disposições pertinentes, são a conservação da diversidade biológica.	O projecto, deve cumprir com as leis moçambicanas de conservação do meio ambiente e da biodiversidade.
Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozono (UNEP), de 1987.	Controlar a produção de substâncias que empobrecem a camada de ozono e a proibição de clorofluorcarbonos (CFCs).	O proponente deve evitar o uso de equipamentos que utilizam CFC e outras substâncias que podem danificar a camada de ozono.
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), de 2001.	Acção e controle do mundo de produtos químicos que persistem no ambiente, são bioacumuláveis na cadeia alimentar e representam um risco para a saúde humana e o meio ambiente. Essas substâncias são listadas no Anexo I.	O proponente deve evitar o uso de poluentes orgânicos persistentes, cuja utilização é proibida.

Fonte: Adaptado pelo autor, 2014

4.4.3. Política ambiental para a Companhia de Vanduzi, SA

Com base nas recomendações do Capítulo 2, sugere-se a seguinte política ambiental para a companhia de Vanduzi, SA. Esta é a chave para estabelecimento do plano e programa e a implementação de um sistema todo e serve como principal base do comprometimento da empresa para com o ambiente.

Abaixo está representado a proposta da política ambiental da empresa Companhia de Vanduzi, SA.

POLÍTICA AMBIENTAL
Companhia de Vanduzi, SA

A empresa Companhia de Vanduzi, SA, considera que a protecção ambiental e a saúde pública são aspectos fundamentais nas nossas actividades. Dessa forma, assumimos os compromissos de:

- Cumprir com a legislação ambiental, as regulamentações e demais requisitos legais pertinentes às nossas actividades, produtos e serviços;
- Melhorar continuamente os nossos processos e serviços, de modo a reduzir os impactos ambientais das nossas actividades;
- Prevenir a poluição, adoptando práticas que protejam o ambiente e a saúde de nossos trabalhadores;
- Formar, treinar, consciencializar e motivar todos os funcionários, para desempenharem suas actividades de maneira sustentável, face ao ambiente;
- Relatar prontamente às chefias superiores quaisquer incidentes e deficiências observadas na Companhia, relacionadas à protecção ambiental;
- Procurar utilizar materiais alternativos não tóxicos e adoptar práticas para minimizar o lançamento de materiais perigosos ou radiação para o ambiente.

Para auxiliar a organização na consecução desses compromissos, implantamos um Sistema de Gestão Ambiental, cujos objectivos e metas serão constantemente actualizados e disponibilizados às partes interessadas.

Vanduzi, xx de xxxxx de XXX
Assinatura do responsável de Qualidade

4.4.4. Proposta de Plano de gestão ambiental

Abaixo está representado o plano de gestão ambiental apresentado a empresa companhia de Vanduzi, SA, com base nos compromissos da política ambiental proposto e nos aspectos e identificados ambientais significativos.

Tabela 7. Plano de Gestão Ambiental

Aspecto/ Impacto	Objectivos	Metas	Requisitos Legais	Responsabilidade
Geração de influentes líquidos e gasosos	Reduzir a emissão de efluentes líquidos e gasosos.	<p>Meta 1: Caracterizar e quantificar todas as emissões líquidas e gasosas, até Junho de 2015.</p> <p>Meta 2: Estudar processos alternativos de tratamento de influentes, e o seu aproveitamento, até Junho de 2015.</p> <p>Meta 2: Reaproveitar as águas residuais para limpeza e regadio do jardim até 2016.</p>	<p>Decreto n.º 13 /2006 de 15 de Junho - Regulamento sobre a Gestão de Resíduos.</p> <p>Lei 20/97 - Lei do Ambiente</p>	Gestores de qualidade e ambiente.
Geração de resíduos sólidos	Reduzir o lançamento indiscriminado dos resíduos sólidos ao ambiente.	<p>Meta 1: Caracterizar e quantificar todos resíduos sólidos, até Junho de 2015.</p> <p>Meta 2: Reciclar todos os resíduos sólidos (Plástico e papel) e contactar empresas para reciclagem de aço e recolha de resíduos sólidos tóxicos ate ao ano 2016.</p> <p>Meta 3: Reaproveitar todos os resíduos sólidos orgânicos para a produção de composto para adubação.</p>	<p>Decreto n.º 13 /2006 de 15 de Junho - Regulamento sobre a Gestão de Resíduos.</p> <p>Decreto n.º 8/2003 de 18 de Fevereiro - Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos</p> <p>Lei 20/97 - Lei do Ambiente</p>	Gestores de qualidade e ambiente.

Contaminação do solo e água pelo uso de adubos químicos.	Reduzir o consumo de adubos químicos; Apostar no uso de adubos orgânicos.	Meta: Potenciar o uso de adubos orgânicos em 30% até Dezembro de 2017.	Diploma ministerial n.º 153/2002 de 11 de Setembro – Regulamento de pesticidas.	Gestores de farma e qualidade e ambiente.
Emissão de Gases e ruídos.	Reduzir o uso de combustível para geração de energia. Proteger os ouvidos	Meta 1: Apostar no uso de painéis solares como forma de reduzir o uso do combustível até Dezembro de 2016 Meta 2: Capacitar os trabalhadores na matéria de HST e no uso de material de protecção até Junho de 2015.	RESOLUÇÃO CONAMA n.º 1 de 1990 – Controle de poluição sonora. Lei 20/97 - Lei do Ambiente	Gestores de qualidade, produção e responsável manutenção.
Derrame de influentes líquidos: Combustíveis e óleos.	Reduzir a emissão de influentes líquidos ao solo.	Meta: Pavimentar o local de abastecimento de combustível e manutenção até Março de 2015.	Lei 20/97 - Lei do Ambiente	Responsáveis de todas as áreas
Acidentes de trabalho.	Garantir a protecção física das instalações e dos trabalhadores. Garantir a protecção dos trabalhadores e reduzir o nível de acidentes	Meta: estabelecer um programa de divulgação e treinamento dos trabalhadores na matéria gestão ambiental e higiene e segurança até Junho de 2015. Meta: Sinalizar os locais propensos a ocorrência de acidentes de trabalho até Junho de 2015.	Lei 20/97 de 1 de Outubro – Lei do ambiente. Norma de OHSAS 18.000 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.	Gestores de qualidade e supervisor de higiene e segurança.

Fonte: Autor, 2014

4.4.5. Proposta de programa de gestão ambiental

Abaixo é apresentado o programa de gestão ambiental com os aspectos e impactos, os objectivos e as respectivas acções de modo a serem implementados

Aspectos/impactos	Objectivos	Acções
PROGRAMA 1: Programa de reaproveitamento de resíduos		
Geração de resíduos líquidos e sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Promover o reaproveitamento e reciclagem de resíduos como o papel, plástico e restos frutas e legumes. 	<ul style="list-style-type: none"> Criar parceria com empresas do ramo de reciclagem de subprodutos, para a reciclagem de plásticos e papel; Reutilização de águas residuais da fábrica para regadio do jardim. Criar um sistema de informação dos utilizadores sobre materiais plásticos.
PROGRAMA 2: Programa de gestão de recursos hídricos e agroquímicos		
Contaminação da água pelo uso de adubos químicos.	Preservar a qualidade da água e minimizar o risco de contaminação por pesticidas e nitratos.	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar o nível de conhecimentos sobre os cuidados que os trabalhadores da área agrícola devem ter no manuseamento de pesticidas, nomeadamente, forma de armazenagem dos químicos, local de mistura dos químicos e local de lavagem dos equipamentos de aplicação e protecção. Melhorar a gestão de pesticidas através de um plano eficiente de controlo e uso de pesticidas.
PROGRAMA 3: Programa de gestão de solos		
Contaminação do solo pelo uso de agroquímicos.	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar os problemas de empobrecimento e compactação de solos de modo a reduzir a erosão de solos. 	<ul style="list-style-type: none"> Optar por boas práticas agrícolas, como é o caso da rotação de culturas e uso de adubos orgânicos para reduzir o risco de empobrecimento de solos; Potenciar a utilização de planos apropriados de rotação de culturas em função do tipo de solos; Calagem de solos para reduzir a acidez; Uso de tracção animal para reduzir a compactação de solos.

PROGRAMA 4: Programa de optimização do consumo de pesticidas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Criar técnicas visando o manejo integrado de pragas e redução do consumo de pesticidas, de modo a aumentar os rendimentos agrícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de programas de manejo integrado de pragas; • Optimizar a eficiência das aplicações de pesticidas; • Promover a aplicação de pesticidas mais eficientes e benignos ao ambiente; • Monitorar o processo de queima de restolhos no fim de cada campanha.
PROGRAMA 5: Programa de gestão eficiente de óleos e combustíveis		
Derrame de óleos e combustíveis.	<ul style="list-style-type: none"> • Criar técnicas visando a gestão adequada de óleo e combustíveis de modo a reduzir contaminação do solo e água por derrame. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão do local de abastecimento e manutenção de viaturas: pavimentado estes locais e recolher periodicamente os todos o desperdício de óleos e combustíveis.
PROGRAMA 6: Estratégia de consciencialização em HST¹⁰ no sector do agrícola		
	<ul style="list-style-type: none"> • Elevar a consciência dos principais actores na cadeia de produção do agrícola e na fabrica sobre HST e, assim fazendo, levar os intervenientes a participar activamente na redução de impactos negativos das actividades de produção e processamento, na saúde humana e no meio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar o uso de Dispositivos de Protecção Individual (DPI) quer no manuseio de pesticidas quer nas outras actividades. • Implementar medidas tendentes a melhorar os aspectos ergonómicos nas unidades de processamento. • Reduzir a poluição sonora e minimizar os impactos do movimento de equipamentos pesados. • Implementar medidas de segurança no transporte de sementes e produtos químicos. • Adopção de políticas e educação em matérias de HST. • Encorajar a sinalização com símbolos apropriados em todos os locais de produção propensos a ocorrência de acidentes de trabalho e ruído.

¹⁰ Higiene e Segurança no Trabalho

4.5. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA COMPANHIA DE VANDUZI, SA.

Esta etapa apresenta uma proposta de Sistema de Gestão Ambiental que se adequa a empresa de acordo com o preestabelecido na norma ISO 14001. Para tal, este sistema contará com a Política Ambiental, o Plano de Gestão Ambiental e o respectivo Programa de Gestão ambiental criados no subcapítulo anterior. Para o funcionamento do sistema este contará com um conjunto de procedimentos e extratégias técnicas para atingir os objectivos propostos na política e programa, todo baseado no roteiro para implementação de SGA apresentado na revisão.

Vale lembrar que a metodologia descrita neste capítulo é proposta de roteiro para implementação do SGA. Além de motivar o sector de prestação de serviços a conseguirem sua certificação, esta pesquisa também servirá de experiência para futuros trabalhos.

4.5.1. Identificação da Razão Social

É apresentado antes dos procedimentos a razão social, pelo qual se faz caracterização simples da empresa na qual será proposta o sistema de gestão ambiental.

Apresentamos a seguir os dados da estrutura da organização, como pode ser visto na Figura 17 abaixo.

Figura 17. Dados Gerais da Companhia de Vanduzi, SA

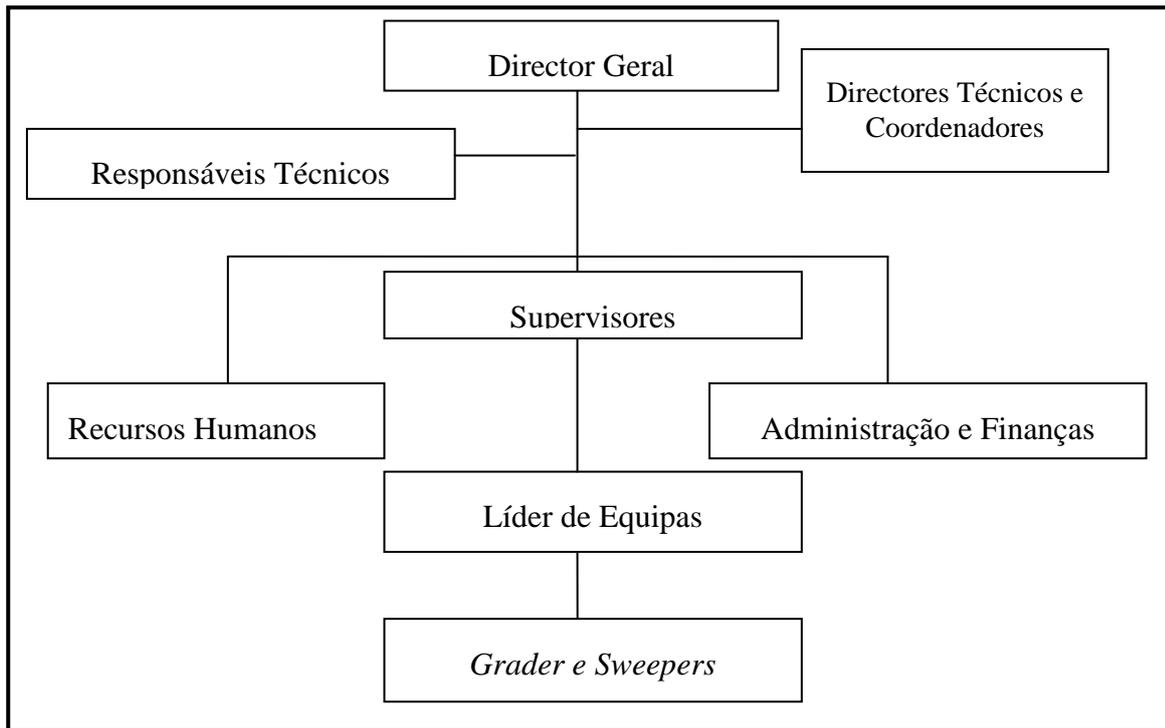
<p>Razão social: Companhia de Vanduzi, SA – Grupo Mozfood, SA</p> <p>Localização Endereço: Estrada Nacional nº 102, Vila de Vanduzi, Distrito de Vanduzi</p> <p>Caixa Postal: 433. Telefone: + 251 22754. Fax: +251 22744</p> <p>Endereço eletrónico: apoiocliente@mozfood.com</p> <p>Ramos de actividades: indústria agro-alimentar</p> <p>Serviços: produz, adquire, comercializa e entrega frutas e vegetais a Empresas de Catering, Cadeias de Supermercados, Hotéis e Lodges em todo o ano numa quantidade 70 tons por semana para o mercado nacional, europeu e sul-africano.</p> <p>Nº de funcionários: mais de 750 directos e mais de 100 produtores independentes</p> <p>Regime de trabalho: Regime de 48 horas semanais.</p> <p>Certificações e licenças: licença industria, ambiental e certificações internacionais relacionado as boas práticas agrícolas (certificações, baseando-se nas seguintes empresas: Global G.A.P.; LEAF; Your M&S – Field To Fork; Fair trade, Nature Choice).</p> <p>Responsável Técnico: João Pedro Braga Teixeira – CREA 36819.</p>

Fonte: Adaptado pelo Autor, 2014

A razão social, a empresa neste caso, apresenta a seguir a hierarquia a qual deve ser seguida para a implementação do SGA.

A Figura 18, apresenta o resultado desta fase.

Figura 18. Organograma da Companhia para funcionamento dos SGA.



Fonte: Autor, 2014

Com o organograma feito, é recomendado a definição de um grupo de funcionários capacitados ou a capacitar para coordenar os trabalhos em todas as fases de implementação e na manutenção do SGA, incluindo o treinamento dos restantes

Para a presente empresa, de acordo com os impactos ambientais significativos identificados, devem começar a criar equipas multidisciplinares para agirem de modo a resolver a situação ambiental da empresa conforme mostra os objectivos e metas as quais foram propostas anteriormente. A tabela abaixo mostra de uma forma resumida os objectivos e metas a ser seguidos.

Tabela 8. Objectivos e metas propostas de modo a responder a política ambiental da companhia de Vanduzi, SA

Aspecto/Impacto	Objectivo	Metas
Geração de resíduos líquidos e gasosos	Reduzir a emissão de efluentes líquidos e gasosos.	Meta 1: Caracterizar e quantificar todas as emissões líquidas e gasosas, até Junho de 2015. Meta 3: Estudar processos alternativos de tratamento de resíduos, e o seu aproveitamento, até Junho de 2015.
Geração de resíduos sólidos	Reduzir o lançamento indiscriminado dos resíduos sólidos ao ambiente.	Meta 1: Caracterizar e quantificar todos resíduos sólidos, até Junho de 2015. Meta 2: Reciclar todos os resíduos sólidos (Plástico e papel) e contactar empresas para reciclagem de aço e recolha de resíduos sólidos tóxicos até ao ano 2016. Meta 3: reaproveitar todos os resíduos sólidos orgânicos para a produção de composto para adubação.
Contaminação do solo e água pelo uso de adubos químicos.	Reduzir o consumo de adubos químicos; Apostar no uso de adubos orgânicos.	Meta: Potenciar o uso de adubos orgânicos em 50% até 2016.
Emissão de Gases e ruídos.	Reduzir o uso de combustível para geração de energia. Proteger os ouvidos	Meta 1: Apostar no uso de painéis solares como forma a reduzir o uso do combustível. Meta 2: Capacitar os trabalhadores na matéria de higiene e segurança apostar no uso de material de protecção auditiva até 2014.
Derrame de influentes líquidos: Combustíveis e óleos.	Reduzir a emissão de influentes líquidos ao solo.	Meta: Pavimentar o local de abastecimento de combustível e manutenção de automóveis até Marco de 2015.
	Garantir a protecção física das instalações e protecção dos trabalhadores.	Meta: estabelecer um programa de divulgação e treinamento dos trabalhadores na matéria gestão ambiental e higiene e segurança.

Fonte: Autor, 2014

As informações da tabela acima referenciada faz parte do Plano de Gestão Ambiental (O Plano de Acção) apresentado no capítulo anterior. Tanto o Plano de Gestão Ambiental composto pela Política e o Programa de Gestão Ambiental juntos com os procedimentos e estratégias farão o Sistema de Gestão Ambiental a ser implantado. A seguir serão

apresentados os procedimentos que devem ser seguidos para fazer funcionar o sistema de gestão ambiental na empresa Companhia de Vanduzi, SA.

4.5.2. Procedimentos de Comunicações Internas e Externas

Os procedimentos a serem preparados deverão estabelecer a sistemática de comunicação com as partes interessadas em relação ao SGA da Companhia de Vanduzi, SA, definindo as formas de comunicação (meios, frequência e tipo de informação). Os seguintes canais poderão ser utilizados como forma de atingir eficácia das comunicações:

- Comunicações internas: internet, informativos internos, caixas de sugestões, fotografias e panfletos periódicos;
- Comunicações externas: internet, formulário de demanda de partes interessadas externas, palestra e publicações em revistas e jornais, campanhas ambientais.

As consultas sobre ambiente e segurança do trabalho, referentes a Companhia de Vanduzi, SA, deverão ser encaminhadas ao responsável pela implantação ou manutenção do SGA, sendo respondidas com o envolvimento dos respectivos sectores. As reclamações de partes interessadas devem ser encaminhadas aos sectores competentes do MICOA e ao responsável pela Companhia, sendo devidamente respondidas.

4.5.3. Procedimentos de Consciencialização e Treinamento

Todos os funcionários da Companhia devem receber treinamento de consciencialização, para mostrar a colaboração que cada um deles pode dar á sociedade em relação às questões ambientais mais relevantes, ressaltando-se os principais impactos ambientais causados pelas actividades e as consequências para o ambiente e para o público externo dos desvios de conduta em relação aos procedimentos estabelecidos. Os treinamentos devem visar a obtenção de conhecimentos de carácter geral relacionados à questão ambiental e conhecimentos técnicos específicos. Visam também à manutenção e ao aperfeiçoamento

dos conhecimentos, habilidades e aptidões dos colaboradores. Segundo MOURA (2008), Deverão ser treinados principalmente os funcionários cujas tarefas possam gerar um impacto significativo para o ambiente, com base na avaliação dos aspectos e impactos ambientais, perigos e riscos e não-conformidades identificadas em auditorias.

Os treinamentos precisarão de ser repetidos (melhorando-os) com uma determinada regularidade, para manter os conhecimentos actualizados. O SGA deverá colaborar na identificação de novos requisitos e necessidades para treinamento, com base na política estabelecida e as necessidades e dos trabalhadores.

Adicionalmente ao levantamento das necessidades de treinamento realizado pelo superior hierárquico, a área de Recursos Humanos da Companhia deve encaminhar propostas de treinamento à Direcção, visando à implementação de novos sistemas, tecnologias e mudanças previstas em suas instalações e processos. Também deverão ser previstos treinamentos específicos em ferramentas da qualidade e ambiental (Auditoria ambiental, Auditoria da Qualidade, Métodos de Análise e Solução de Problemas etc).

Periodicamente, os chefes de cada área devem determinar e documentar a necessidade de qualificação de cada funcionário. As acções de treinamento realizadas devem ser documentadas, por exemplo, em um "registo de treinamento", indicando-se o título do treinamento, carga horária, instrutor, nome e assinatura dos participantes e resultado de uma avaliação de desempenho (se houver). A eficácia do treinamento deve ser avaliada, em um primeiro estágio pelo superior imediato do colaborador e, mais tarde, por auditorias internas.

Em suma, os treinamentos devem ser realizados para assegurar que todos os funcionários da Companhia de Vanduzi, SA executem seus trabalhos de maneira segura, levando em conta a protecção ambiental.

4.5.4. Procedimento para Controlo de Documentos

A companhia de Vanduzi, SA deverá manter um controlo dos documentos e registos, com o propósito de orientar o cumprimento da sua Política Ambiental e dos demais requisitos da Norma ISO 14.001 e da legislação, bem como evidenciar esse cumprimento.

O Manual de Gestão Ambiental da Companhia de Vanduzi, SA, como documento principal do sistema, deverá apresentar, de forma resumida, os processos e métodos utilizados na implantação e manutenção do SGA; ele deverá descrever, em uma visão sistémica, as responsabilidades e autoridades dos funcionários e das chefias em todas as fases do processo.

Todos os documentos importantes deverão ser controlados, à semelhança dos documentos do sistema da qualidade. O controlo deve incluir as etapas de emissão, liberação, distribuição, alteração, arquivamento, cancelamento e disposição final dos documentos. Os documentos do SGA podem ser classificados em:

- Documentos internos, como por exemplo, o Manual de Qualidade Ambiental. Procedimentos Sistémicos. Procedimentos Operacionais, Instruções de Trabalho, Especificações de Processo, Desenhos, Directrizes, Normas Internas, Listas de controlo de resíduos, entre outros (nível operacional); e,
- Documentos externos, por exemplo, regulamentações legais, normas nacionais e internacionais aplicáveis à instalação, e também as consultas de partes interessadas.

Para cada documento, deve ser mantido um registo que contenha os seguintes dados: nome do documento (título); codificação do documento; data de sua emissão ou revisão; responsáveis pela emissão, aprovação e alterações; responsáveis pela liberação; tipo e tempo de arquivamento; tipo de disposição ou protecção contra uso indevido.

Todas as determinações do sistema de gestão ambiental para assegurar o planeamento, a realização e o controlo dos processos, bem como os seus resultados, devem

ser documentados e arquivados, incluídas as obrigações de cumprimento da legislação e normas da ISO 14001.

Os documentos internos devem ser revistos sempre que necessário; no mínimo, deverá ser feita uma revisão semestral para análise crítica sobre a validade (adequação à norma ISO 14.001 e outros requisitos legais) e utilidade (aplicabilidade) dos documentos. Os documentos internos deverão ser aprovados pelas chefias das áreas. No caso de revisão, as modificações devem ser analisadas e aprovadas pelas mesmas chefias que assinaram o documento original. Quando a aprovação envolver mais de uma área, o emitente deverá indicar as áreas envolvidas, cujos chefes também assinarão o documento (FIESP, 2007).

Deverá ser elaborado um índice contendo a lista de todos os documentos do SGA da companhia, identificando a situação de revisão actualizada dos documentos. A responsabilidade pela verificação da validade do documento compete ao usuário. Os originais dos documentos obsoletos deverão conter um carimbo com essa informação. Suas cópias deverão ser destruídas, quando do recebimento das novas revisões.

4.5.5. Procedimentos de Elaboração de Plano de Emergência

Com base nos aspectos ambientais potenciais, relacionados às situações de risco e na vulnerabilidade intrínseca do ambiente, devem ser avaliados os riscos de ocorrência dos impactos ambientais associados a estes aspectos e suas consequências. (MOURA, 2008).

Deverá ser elaborado um Plano de Emergência, de modo a atender, de forma rápida (com prontidão) e eficaz, os potenciais acidentes, contribuindo para eliminar ou reduzir os impactos ambientais e as consequências de maior dano. A elaboração do Plano de Emergência deve ser útil na adopção de acções preventiva. O plano deverá contemplar todos os procedimentos a serem seguidos em casos de acidentes, contendo instruções sobre as

acções a serem tomadas durante e após uma situação de emergência; os procedimentos deverão indicar os responsáveis pelas acções.

Para a implantação do Plano de Emergência, a administração deverá providenciar os recursos materiais e humanos necessários. Este deve ser revisto periodicamente; na ocorrência de um acidente, o Plano deverá ser imediatamente analisado e revisto. Deverão ser realizados, tanto quanto possível e com uma certa periodicidade, exercícios e simulações de acidentes previstos no Plano de Emergência, como forma de treinamento do pessoal envolvido e verificação da pertinência das acções preventivas prevista.

Os procedimentos deverão ser revistos em função dos resultados de exercícios simulados que tenham sido realizados, de novas e prováveis situações de emergência identificadas e de modificações em processos e mudanças organizacionais implementadas (FIESP, 2007).

4.5.6. Procedimento para Monitoria e Medições

Um Plano de Monitoria e Medições deverá ser elaborado e implementado na empresa Companhia de Vanduzi, SA, com o objectivo de verificar o desempenho ambiental do laboratório e o cumprimento dos objectivos e metas ambientais estabelecidas no Plano de Acção, bem como verificar o nível de atendimento aos requisitos legais e normas ambientais aplicáveis. Os locais de medição e as características das amostras deverão ser especificados e preparados os formulários para registo dos valores medidos. Este formulário pode ser baseado na figura seguinte:

Tabela 9. Plano de monitoria e medições

Companhia de Vanduzi, SA	PLANO DE MONITORAÇÕES E MEDIÇÕES				Documento Número:
	Local	Parâmetro Avaliado	Valores Limites	Método de Avaliação Frequência	
Categoria da Monitoria.					
Nível de atendimento dos requisitos legais e normas aplicáveis					
Nível de cumprimento dos objectivos e metas					
Qualidade dos efluentes líquidos					
Emissões para a atmosfera					
Controle dos níveis de radiação					
Descarte de resíduos sólidos					

Fonte: Autor, 2014

4.5.8. Procedimento para Controlo de Registos

Em todas as fases do processo de implantação e manutenção do SGA, devem ser registados os resultados de reuniões, acordos, análises e inspecções. Os registos auxiliam na definição e atribuição de responsabilidades. Os tipos de registo e sua forma devem ser definidos em procedimentos.

Deverá ser criado um procedimento que estabeleça métodos para identificar, colectar, indexar, arquivar, manter e dispor os registos ambientais. Os registos têm a finalidade de permitir a rastreabilidade dos dados ambientais das actividades e serviços de diferentes áreas da companhia.

Para MOURA (2008), Os registos devem conter, entre outras, as seguintes informações: nome do registo, tipo, codificação, local de arquivamento, data, emitente, aprovador (se necessário), tempo mínimo de arquivamento, tipo de disposição ou protecção

contra uso indevido e distribuição entre interessados. Os dados ambientais deverão ser registados em formulários preenchidos à mão ou em sistema electrónico de processamento de dados, sendo arquivados de forma a permitir uma rápida e fácil recuperação. Devem ser arquivados em local que não permita dano, e controlados para evitar a sua perda.

Os registos devem ser mantidos para demonstrar, em qualquer instante, a conformidade do SGA implantado com os requisitos estabelecidos em legislação, normas e procedimentos estabelecidos para a Companhia de Vanduzi, SA.

4.5.7. Indicadores de Desempenho

Uma das fases mais importantes da etapa de avaliação do SGA, consiste no estabelecimento e verificação dos indicadores de desempenho. A avaliação dos resultados alcançados, quanto ao grau de implementação do SGA e eficácia das acções, deve ser feita regularmente pela Direcção da Companhia, em conjunto com as várias áreas técnicas. O reconhecimento precoce dos pontos fracos, a definição de acção correctiva e a pronta disponibilização dos recursos necessários, irão permitir que os requisitos impostos pelo MICOA, por novas leis e outras partes interessadas, sejam rapidamente atendidos.

Com base nas metas fixadas no Plano de Acção e nos procedimentos estabelecidos, devem ser fixados os indicadores de desempenho aplicáveis à Companhia de Vanduzi, SA. Como exemplos, podem ser citados:

- a) Consumo de energia eléctrica (em MWh por ano);
- b) Consumo de água (em m³ por ano);
- c) Geração de águas servidas (em m³ por ano);
- d) Emissões na atmosfera (em ppm por ano);
- e) Geração de Resíduos (em ton por ano);
- f) Quantidade de resíduos tratados (em ton por ano);

- g) Percentagem de metas atingidas;
- h) Número de não conformidades por ano, identificadas em auditorias;
- i) Número de acções correctivas implementadas em relação ao número de acções correctivas necessárias;
- j) Despesas e custos de controlo dos equipamentos, avaliando-se os custos em relação ao orçamento total da Companhia;
- k) Percentagem de funcionários treinados em questões ambientais;
- l) Satisfação dos funcionários (avaliada com base em pesquisas de opinião);
- m) Participação dos funcionários em seminários e congressos (índice em relação ao total de colaboradores);
- n) Absenteísmo dos funcionários (avaliado com base em índices de ausência por doenças, licenças, faltas);
- o) Número de reclamações de partes interessadas;
- p) Número de acções de melhoria sugeridas;
- q) Estatística de acidentes, doenças do trabalho e doenças ocupacionais.

4.5.9. Auditorias Ambientais Internas

O Departamento de qualidade e ambiente deverá realizar avaliações do SGA implementado, para obter informações relevantes para a administração e para subsidiar a Direcção da empresa, referentes aos seguintes temas:

- a) Desempenho de processos;
- b) Resultados de auditorias;
- c) Resultados de implementação de acções preventivas e correctivas;
- d) Modificações que podem influir sobre o sistema de gestão; e
- e) Recomendações de melhorias.

Segundo MOURA (2008), As auditorias deverão ser planeadas com a definição, objectivos da auditoria, escopo/âmbito da auditoria, frequência das auditorias, sendo realizados por auditores qualificados. Como o número de funcionários da Companhia de Vanduzi, SA que estejam informados sobre a questão ambiental é reduzido, é desejável que os auditores sejam externos à unidade, o que aumenta a isenção e independência dos auditores em relação à área auditada.

O roteiro para a implementação da auditoria passa pela reunião de abertura, conhecimento de SGA. Os detalhes destes procedimentos podem ser seguidos com base padrões e procedimentos estabelecidos na norma ISO 14001:2004.

4.5.10. Procedimentos de Análise de Conformidades e Não-conformidades

Após a auditoria de todas as actividades previstas no planeamento, a equipe de auditores deve reunir todas as suas observações para determinar quais devem ser enquadradas como não-conformidades, que deverão ser identificadas em termos de requisitos específicos da norma ISO 14001 ou outros documentos, com base nos quais foi realizada a auditoria. De acordo com MOURA (2008), A equipe de auditoria deve garantir que as não-conformidades sejam expostas de maneira clara, concisa e apoiadas por evidências objectivas. Quando várias não-conformidades se referirem a um mesmo assunto, elas devem ser agrupadas e registadas somente uma vez (por exemplo, se for constatado uso de documentos obsoletos em 3 áreas diferentes do Companhia, não serão 3 não-conformidades mas sim 1 não-conformidades que ocorre em 3 locais).

Devem ser também identificadas as não-conformidades potenciais para aspectos ambientais importantes, como parte de um processo preventivo. Todas as observações de não-conformidades devem ser conhecidas pela gerência do auditado.

4.5.11. Avaliação Global de Dados Levantados

Os resultados da auditoria deverão ser baseados em factos comprovados por evidências documentadas e possíveis de serem reconstituídas (MOURA, 2008). Esta fase poderá ser realizada cumprindo os seguintes passos:

- Participação à equipe de qualidade e ambiente das não-conformidades principais;
- Interação entre os membros da equipe de auditoria para rever as observações sobre áreas comuns, e assegurar que informações estejam completas;
- Revisão de resultados de amostras, eventualmente enviadas a laboratórios para confirmação de resultados;
- Preparação de um resumo de resultados e conclusões parciais;
- Análise crítica dos resultados, evitando-se generalidades;
- Preparação da reunião de encerramento.

A. Preparação do relatório preliminar

O relatório deverá ser preparado em linguagem clara, precisa e concisa. Deverá estar muito apoiado em factos e dados, citando-se os eventos e os itens de regulamentos, leis ou normas que não estão sendo cumpridos, se for o caso. Ao final deste item estão colocados, como sugestão, dois formulários padronizados para acompanhamento de auditorias, sobretudo as internas (Figura 19 e 20). O conjunto destes formulários, para todas as áreas analisadas, fornece subsídios para os relatórios preliminares e final.

Os formulários apresentados, a seguir, poderão ser utilizados para registar elementos importantes associados às auditorias.

Figura 19. Modelo de Relatório Interno de Auditoria

AUDITORIA INTERNA DO SGA DA COMPANHIA DO VANDUZI, SA			
Relatório n° _____			
Data: _____			
Área do LRR auditada: _____			
Responsável pela área: _____			
Finalidade e escopo da auditoria: _____			
Período de realização: _____			
Documentos de referência: _____			
Equipe de auditores: _____			
Área auditada:	Nome:	Assinatura:	
Preparado por:	Data:	Aprovado por:	Data:
_____	_____	_____	_____

Fonte: Autor, 2014

Figura 20. Modelo de acompanhamento de auditoria.

Cia Vanduzi, SA	RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE AUDITORIA	Numero ____ Data __/__/__ Folha _____
	EXIGÊNCIA N°. ____ ou RECOMENDAÇÃO N° ____	
FOLLOW-UP realizado em _____		
PARECER DO AUDITOR		
AÇÕES PARA CORRIGIR E PREVENIR		
NÃO-CONFORMIDADE ELIMINADA EM / __/__/____		
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL: _____		
CRACHÁ: _____		
VERIFICAÇÃO DAS AÇÕES ADOTADAS: Data ____/____/____ <input type="checkbox"/> NÃO CONFORMIDADE ELIMINADA <input type="checkbox"/> AÇÕES INSATISFATÓRIAS	RUBRICA DO AUDITOR _____ NOME: _____ CRACHA _____	

Fonte: Adaptado pelo autor, 2014

Figura 21. Relatório de Não-Conformidade Ambiental

Cia Vanduzi, SA	RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE AMBIENTAL	Numero: _____
		Data _____
		Folha ___/___/___
Sector Responsável pela Não-Conformidade:		
Cliente do Serviço em Execução:	Ordem de Serviço N°	
Descrição detalhada da Não-Conformidade:		
Referência: Não Conformidade baseada no item (ou itens) do seguinte documento:		
<input type="checkbox"/> Manual do SGA <input type="checkbox"/> Procedimento n° • <input type="checkbox"/> Outros (especificar)		
Auditor <input type="checkbox"/> Interno	Nome: _____	Crachá: _____
<input type="checkbox"/> Externo	Nome: _____	Empresa: _____
Acção Imediata:	<input type="checkbox"/> Interrupção do Processo <input type="checkbox"/> Prosseguimento do Processo <input type="checkbox"/> Prosseguimento do Processo até .../.../..	
Acção imediata determinada por:.....	Crachá: _____	Data.../...../.....
Acções definitivas para corrigir e prevenir a não-conformidade:		

Fonte: Adaptado pelo autor, 2014

O relatório preliminar deverá ser apresentado formalmente na reunião de encerramento (MOURA, 2008). Para que não surjam dúvidas e controvérsias importantes, recomenda-se que o auditor líder realize, anteriormente, uma reunião com o responsável de qualidade e ambiente da Companhia de Vanduzi, SA para relatar as não-conformidades, convocando-se outros participantes de cada uma das partes envolvidas no processo, caso necessário.

Se do escopo da auditoria houver previsto esta actividade, o auditor-líder poderá incluir sugestões de melhoria no SGA da Companhia de Vanduzi, SA, a partir dos factos levantados e de sua experiência.

4.5.12. Reunião de Encerramento

A reunião de encerramento deverá ser realizada com o objectivo de apresentar as constatações da auditoria aos auditados, com a presença de toda a equipe de auditores, o gestor de qualidade da companhia e sua equipe. É recomendável que os gestores de cada área conheçam todos os resultados da auditoria das suas áreas de actuação antes dos escalões mais altos da organização (FIESP, 2007).

O auditor-líder deverá conduzir a apresentação, devendo ser redigida uma acta da reunião. É importante que a alta administração, com o apoio do gestor ambiental e de qualidade participe da reunião e entenda claramente os resultados da auditoria. As seguintes recomendações podem ser seguidas para um bom desenvolvimento dos trabalhos:

- Apresentar o propósito da reunião e um panorama geral da auditoria antes de entrar em detalhes específicos;
- Indicar as metas da auditoria
- Apresentar em detalhes cada não-conformidade registada no relatório preliminar;
- Verificar se os participantes estão a compreender satisfatoriamente todos os pontos apresentados;
- Responder às dúvidas e solicitar esclarecimentos às suas dúvidas, se existirem;
- Registar todos os comentários, em acta de reunião;
- Encerrar a reunião.

4.5.13. Actividades Finais da Auditoria

As actividades finais consistem na elaboração do Relatório da Auditoria (relatório final) e sua distribuição à alta direcção da organização. O relatório final deverá ser preparado sob a responsabilidade do auditor-líder, que deverá datá-lo e assiná-lo. Deverão ser registados o local, organização ou unidade auditada, época da realização da auditoria (datas de início e período de tempo), objectivos e escopo inicial definidos, critérios acordados em relação aos quais a auditoria foi realizada, documentos de referência contra os quais a auditoria foi conduzida, funções auditadas, equipe de auditores, equipe de representantes da companhia, padrões de referência, declaração explícita de confidencialidade dos resultados, descrição sumária do processo de auditoria e principais resultados, observações de não-conformidades, conclusões da auditoria e outras informações relevantes, como por exemplo, um julgamento da equipe auditora quanto à extensão do atendimento à norma ISO 14.001. Deverá ser indicada a lista de distribuição de exemplares desse relatório.

O relatório deverá, em sua conclusão, indicar claramente se o Sistema de Gestão Ambiental da Companhia de Vanduzi, SA está em conformidade com a Norma ISO 14001 ou outras normas adoptadas.

Após a análise do relatório e decisões no sentido de implementar as correcções e melhorias necessárias, é possível que a equipe de auditoria seja solicitada para realizar uma inspecção rápida para verificação das acções, emitindo-se um relatório resumido.

4.5.14. Procedimentos de Tratamento de Não-conformidades

De acordo com MOURA (2008), Os desvios de procedimentos estabelecidos, que podem gerar impactos ambientais importantes, devem ser investigados, sendo tomadas acções de contenção, de correcção e prevenção. As não-conformidades devem ser identificadas como resultado do trabalho e actuação de vários elementos constantes do SGA da companhia:

- Acções de monitoria, medições e avaliações; auditorias; inspecções pelos órgãos de controlo ambiental; análises críticas do SGA; trabalhos de preparação e resposta em situações de emergência; recebimento de comunicações internas ou externas.

As acções a serem tomadas, ao ser identificada uma não-conformidade, devem ser proporcionais à magnitude e importância dos impactos ambientais relacionados, reais ou potenciais. Poderá ser adoptada a mesma classificação atribuída aos impactos, como por exemplo, catastrófica, crítica, marginal ou desprezível. As não-conformidades que causem impactos marginais ou desprezíveis devem ser discutidas em reuniões e, com menor grau de formalismo, devem ser discutidas e implementadas as acções preventivas.

Atribuída uma classificação à não-conformidade, deve ser exercida uma acção de controlo, voltada a eliminá-la ou a reduzir os impactos ambientais. Devem ser estabelecidas acções correctivas e, sempre que possível, estender o escopo dessa acção, de modo a ser realizada também uma acção preventiva

Para cada não-conformidade, devem ser identificadas as suas causas, ou causas potenciais, para que, eliminando-se as causas, seja anulada a não-conformidade e impedida a sua repetição. As não-conformidades que causem impactos marginais ou desprezíveis devem ser discutidas em reuniões e, com menor grau de formalismo, devem ser discutidas e implementadas as acções preventivas. Atribuição de uma classificação à não-conformidade, deve ser exercida uma acção de controlo, voltada a eliminá-la ou a reduzir os impactos ambientais. Devem ser estabelecidas acções correctivas e, sempre que possível, estender o escopo dessa acção, de modo a ser realizada também uma acção preventiva.

Para as não-conformidades potenciais, ou seja, aquelas que não são baseadas na constatação de falhas, deverão ser estabelecidas acções preventivas.

5.0. CONCLUSÃO

O problema de poluição ambiental gerado pela empresa Companhia de Vanduzi, SA, tem-se desenvolvido em grande escala devido ao aumento do nível de produção e a inexistência de um sistema de gestão ambiental. Com a análise dos processos produtivos da empresa permitiu observar que existem muitos impactos ambientais significativos que necessitam ser considerados e observado com maior atenção. Para isso, através de propostas para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental algumas ações são definidas no sentido de prevenir ou minimizar problemas ambientais.

A confrontação entre os requisitos normativos da ISO 14001 e a elaboração deste sistema, permite concluir-se que a criação da proposta de sistema de gestão ambiental apresentado neste trabalho abrangem todas as actividades da empresa e fornece ferramentas que permite avaliar todo o sistema funcional da empresa, proporciona técnicas de melhoria para uma produção limpa e redução dos problemas ambientais.

E, a implementação do Sistema de Gestao Ambiental composto pela Política, Plano, Programa de gestão ambiental e os procedimentos propostos neste trabalho, devem ser seguidos com rigor baseando-se nas legislações vigentes, convenções e normas internacionais para fazer face aos problemas ambientais gerados pela empresa.

Acreditamos que este trabalho poderá orientar e facilitar a implementação da Norma ISO 14001 na companhia de Vanduzi, SA e a sua certificação, caso a Alta Administração julgue necessário e conveniente obter uma certificação desse tipo. Existem muitas vantagens em adoptar esse procedimento, o principal delas consiste na redução de riscos a saúde ambientais e redução de gastos económicos pelos passivos ambientais, evitando as interações negativas com as autoridades ambientais.

5.1. RECOMENDAÇÕES

Para uma efectiva implementação e resolução dos problemas ambientais gerados pelas actividades na empresa companhia de vanduzi, SA recomenda-se:

- O fornecimento de dispositivos de protecção auditiva para funcionários que trabalham em áreas de manutenção e lavagem de caixas plásticas. É necessário requisitar os medidores ruídos a que os trabalhadores da área industrial estão expostos.
- A classificação dos resíduos gerados de acordo com a sua perigosidade e origem e criar técnicas para a gestão dos mesmos. É importante potenciar a substituição gás refrigerante do tipo R22 com outros gases como o caso de Amónia, R134a, R404a, R143a, R407c, R410a e R507a.
- Para que se aplique um SGA eficaz por parte da empresa em estudo, recomenda-se o empenho por parte de todos os actores que formam o cenário base da certificação ambiental, como: alta administração da organização, funcionários, clientes, sociedade civil, organismos certificadores, organismos normalizadores, órgãos de defesa do consumidor e órgãos ambientais.
- De modo a evitar a o derrame de combustível e posterior contaminação do solo e de água subterrânea é importante que se pavimente todos o locais de manutenção, estacionamento de automóveis e fornecimento de combustível.
- É importante que se crie uma forma de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos não reciclados actualmente, como os resíduos de papelão, papel, plásticos, aproveitamento de restos de frutas e legumes não reciclados. É importante que os gestores da empresa identifiquem primeiramente a perigosidade de cada tipo de resíduo de modo a identificar a melhor forma de reaproveita-lo e ou elimina-lo.

Não foi possível pesquisar a execução do SGA, no que diz respeito as etapas de implementação, verificação e análise do SGA. Observa-se então que seria necessária a realização de novas pesquisas por parte da empresa, com o intuito de avaliar a aplicação desta metodologia, caso a empresa aposte na implementação deste sistema no seu processo produtivo. Portanto, para a sua validação e aplicação na empresa companhia de vanduzi, SA, este sistema ainda requer da apreciação de outros especialistas na área ambiental.

5.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, David.; KUMAR, V. & DAY, G. *Marketing research*. John Wiley & Sons, Inc. 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental – Requisitos e diretrizes para uso. Rio de Janeiro. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso. ABNT NBR ISO 14401. 2 edição, 31.12.2004.

BOGO, J. M. O Sistema de Gerenciamento Ambiental Segundo a ISO 14001 Como Inovação Tecnológica na Organização. Florianópolis; Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. 1998. 153p.

BRANDLI, E. N.; PANDOLFO, A; GUIMARÃES, J.;GONZÁLES, M.A.S.;REINHR, R. A identificação dos resíduos em uma indústria de alimentos e sua política ambiental. Revista Brasileira de Ciências Ambientais Nº 13, 2009.

CHURCHILL, Gilbert. *Marketing research: methodological foundations*. 2a ed. The Dryden Press. 1998.

CRUZ, I. Gestão Ambiental da Operação do Transporte Ferroviário de Carga; 2004. 115p. Dissertação de Mestrado (Mestre em Ciências em Engenharia de Transportes); Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro.

DIAS, M. S. Definição de um sistema de gestão ambiental numa empresa do sector rolheiro da indústria da cortiça – Cork Supply Portugal. Porto, 2009, p. 1.

DIAS, M. S. Definição de um sistema de gestão ambiental numa empresa do sector rolheiro da indústria da cortiça – Cork Supply Portugal. 2009, pp. 1-2. Dissertação de Mestrado (Projecto de Investigação em Ambiente Empresarial). FEUP. Portugal. Porto.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Melhore a competitividade com o Sistema de Gestão Ambiental – SGA: A norma ISO 14001. São Paulo. 2007. p. 84

FONTES, M. A. Rastreabilidade e qualidade alimentar: Algumas Reflexões, CIISA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA Disponível em <www.isa.utl.pt/> acesso no dia 24 de Novembro de 2014, 13:16

FRANKE, S. Tagetes erecta. 2014 Disponível em < <http://www.photomazza.com/>> acesso em 02 de Dezembro de 2014, 13:05

GERGES, S.N.Y. Ruído: Fundamentos e Controle. Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina, 1ª edição, Florianópolis, 1992.

Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 1991. p. 45.

GOUVÊA, Maria Aparecida. *Metodologia de pesquisa aplicada à administração II*. Apostila. São Paulo, 1997).

GUILLÉN, M. P. P. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la fábrica UCISA, basada en la norma ISO 14001. Piura. Tesis para optar por el Título de. Ingeniero Industrial y de Sistemas – Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería. Abril 2004.

IBRAM/Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal. **Silêncio, por favor**, Matéria escrita por Gizella Rodrigues e publicada no Jornal Correio Braziliense. Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD_CHAVE=80899>. Acesso no dia 02 de Janeiro de 2015, 12:00

ISO 14004, Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. 23p. 2004. Disponível em < www.evlt.uma.es/> , Acesso em 30 de Maio de 2014.

KINNEAR, Thomas C. & TAYLOR, James R. *Marketing research: an applied approach*. Mc Graw Hill. 1979.

KISH, Leslie. *Survey sampling*. John Wiley & Sons, Inc. 1965.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B.; BALSLEY, JAMES R. (1971). A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular 645. Washington: U.S. Geological Survey

MATOS, S. V.; SCHALCH, V. Alternativas de minimização de resíduos da indústria de fundição, 2000.

MATTAR, F. *Pesquisa de marketing*. Ed. Atlas. 1996.

MOÇAMBIQUE. Constituição (2004). Constituição da Republica de Moçambique: aprovada em 2004 e entrou em vigor no dia 21 de Janeiro de 2005. Maputo. 2005. 97p. Disponível em: < www.cconstitucional.org.mz/Legislacao/Constituicao-da-Republica> acesso em 03 de Dezembro de 2014, 08:30.

MOÇAMBIQUE. Decreto 13/2006 de 15 de Junho - Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos. Publicado no Suplemento do Boletim da República n.º 24, 1ª série, p. 37. 15 de Junho de 2006. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:40.

MOÇAMBIQUE. Decreto 18/2004 de 10 de Junho - Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes. Publicado pelo Conselho de Ministros n.º 22, 1ª série, p. 24. 02 de Junho de 2004. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:42.

MOÇAMBIQUE. Decreto N° 32/2003 de 12 de Agosto - Regulamento do Processo de Auditoria Ambiental. Publicado pelo Conselho de Ministro n.º 34, 1ª série, p. 14. 20 de

Agosto de 2003. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 17 de Setembro de 2014, 17:20.

MOÇAMBIQUE. Decreto Nº 8/2003 de 18 de Fevereiro, Aprova o Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos. Publicado pelo Conselho de Ministros n.º 7, 1ª série, p. 7. 18 de Fevereiro de 2003. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:37.

MOÇAMBIQUE. Diploma Ministerial de 180/2004 de 15 de Setembro, Aprova Regulamento Qualidade de Água para Consumo Humano. Publicado pelo Ministério de Saúde n.º 37, 1ª série, p. 14. 15 de Setembro de 2004. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 17 de Setembro de 2014, 08:29.

MOÇAMBIQUE. Lei 20/97 de 1 de Outubro Lei do Ambiente. Promulgada pelo Conselho de Ministro n.º 40, 1ª série, p. 6. 01 de Outubro de 1997. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:26.

MOÇAMBIQUE. Lei 45/2004, de 29 de Setembro - Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental. Promulgada pelo Conselho de Ministro n.º 39, 1ª série, p. 17. 29 Setembro de 2004. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:57.

MOÇAMBIQUE. Lei Nº 16/91, de 3 de Agosto – Lei de Águas. Promulgada pelo Conselho de Ministro n.º 31, 1ª série, p. 12. 03 de Agosto de 1991. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:32.

MOÇAMBIQUE. Lei Nº 23/2007 de 1 de Agosto Lei do Trabalho. Publicado pela Assembleia da República n.º 31, 1ª série, p. 60. 01 de Agosto de 2007. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 01 de Novembro de 2014, 08:40.

MOÇAMBIQUE. Lei Nº 5/2005 de 5 de Fevereiro - Lei de Protecção Do Trabalhador com HIV/SIDA. Assembleia da Republica aprovou a Lei 5/2002, ao abrigo do disposto n.º. 1 do artigo 135. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 03 de Dezembro de 2014, 08:29.

MOÇAMBIQUE. Resolução Nº 46/2007 de 23 de Agosto - Política Nacional de Águas. Publicado pelo Ministério de Saúde n.º 34, 1ª série, p. 6. 23 de Agosto de 1995. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 22 de Junho de 2013, 06:30.

MOÇAMBIQUE. Resolução Nº 5/95 de 6 de Dezembro Política Nacional do Ambiente. Publicado pelo Ministério de Saúde n.º 49, 1ª série, p. 13. 06 de Dezembro de 1995. Disponível em: < www.portaldogoverno.gov.mz/> acesso 28 de Setembro de 2014, 10:45.

MOURA, L.A.A. Proposta de implantação de um sistema de gestão ambiental no laboratório de rejeitos radioativos do IPEN-SP. Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear-Aplicações. São Paulo. 2008.

MOURA, L.A.A. Qualidade e Gestão Ambiental. 4ª Ed. São Paulo, Editora Juarez de Oliveira, 2004.

NICOLELLA, N. MARQUES, J.; SKORUPA, L.; Sistema de Gestão Ambiental: aspectos teóricos e análises de um conjunto de empresas da região de Campinas; Jaguariúna, SP. Embrapa Meio Ambiente, 2004. 42p.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY. OHSAS 18001: Sistema de Gestão para Segurança e Saúde no Trabalho – Especificações. 1999.

SANTOS, A.S.R. Poluição: considerações ambientais e jurídicas. Sao paulo.2002

SCHIFFMAN, L. & KANUK, L. *Comportamento do consumidor*. LTC Editora. 6ª ed. 2000.

SELLTIZ, C. e outros. *Métodos de pesquisa nas relações sociais.* Tradução de Dante Moreira Leite. São Paulo: EPU. Editora da Universidade de São Paulo, 1975.

SUBSECRETARIA DE SAÚDE AMBIENTAL (SUSAM), Programa da Qualidade Sonora: Plano de Gestão Integrada da Qualidade Ambiental no Distrito Federal, Brasília. 2012. p 7-10

TEIXEIRA J. P. D. Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental À Luz da Produção Limpa: O Caso Da HJ Bahia. Salvador. Monografia para obtenção do título de Especialista em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo. Universidade Federal da Bahia. 2006

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline for hearing aid and Services for developing Countries. Second Edition. 2014 disponível em <www.who.int/en/> acesso no dia 02 de Dezembro de 2014, 12:00

YAMACHITA, L. R.; LANTE, L. R.; GONÇALEZ, T. C.; SABÓIA, J. L.; 10º Simpósio de Ensino de Graduação – Levantamento Dos Resíduos Gerados Pela Indústria De Bebidas Gaseificadas. Brasil. 2012. p 1-2.

APÊNDICE

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL

Sistemas De Gestão Existentes

1. A empresa possui um Programa de Segurança e saúde ocupacional?
 Sim. Qual? _____
 Não

2. A empresa possui um Programa de Qualidade?
 Sim. Qual? _____
 Não
 Não, mas está em fase de implementação

3. A empresa tem Certificação ISO 14001?
 Sim
 Não

4. A empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA)?
 Sim, porém ainda não certificado pela ISO 14001
 Não
 Não, mas está em fase de implementação

5. Caso não haja um SGA, a empresa possui algum programa ambiental?
 Sim. Qual e para quê? _____

 Não

Políticas e Práticas Existentes

6. A empresa possui uma Política Ambiental definida?
 Sim. Qual? _____

 Não

7. A empresa possui alguma política que incorpora a gestão ambiental?
 Sim. Qual? _____

 Não

8. A empresa tem conhecimento das normas da série ISO 14000?
 Sim
 Não

9. A empresa tem conhecimento dos princípios de gestão ambiental?

Sim

Não

10. A empresa tem interacção com algum Órgão Ambiental?

Sim. Quais e para quê? _____

Não

11. A empresa possui programas de treinamento e capacitação?

Sim. Quais e em que tempos são realizados? _____

Não

12. A empresa possui um sistema de comunicação definido entre seus funcionários, clientes e com a sociedade?

Sim. Como é feito? _____

Não

13. A empresa possui um sistema de documentação e um controle efectivo dos mesmos, registado e disponível?

Sim. Como é feito? _____

Não

14. A empresa possui controlos operacionais definidos?

Sim. Como é feito? _____

Não

15. A empresa possui um plano e programa para atender situações de emergência?

Sim. Como é feito? _____

Não

Aspectos Ambientais, Produtos e Serviços

16. A empresa possui uma lista com todos os produtos que utiliza em suas unidades administrativas e operacionais?

Sim. Citar? _____

Não

17. A empresa possui um almoxarifado (armazém) com todos os produtos devidamente classificados e identificados?

Sim. Citar:

Produto	Classificação

Não

18. A empresa possui um sistema de manutenção periódica de suas máquinas e equipamentos?

Sim. Qual o período? _____

Não

19. A empresa possui procedimentos definidos para manuseio e transporte de substâncias perigosas ou radioactivas?

Sim. Como é feito? _____

Não

Não é feito manuseio destas substâncias

20. A empresa possui uma lista descrevendo todas as suas actividades, tanto administrativa quanto operacional, e contendo os resíduos que elas geram ou podem gerar?

Sim. Citar:

Actividades	Resíduos

Não

Riscos à Saúde e Segurança

21. A empresa tem conhecimento dos aspectos ambientais relacionados à segurança que suas actividades geram ou podem gerar?

Sim. Citar:

Actividades	Aspectos ambientais

Não

Não há riscos

22. A empresa possui um posto médico para atender aos primeiros socorros?

Sim

Não

Emissões Atmosféricas

23. A empresa tem conhecimento dos aspectos ambientais que suas actividades geram ou podem gerar na atmosfera?

Sim. Citar:

Actividades	Aspectos ambientais

Não

Não há riscos

24. A empresa possui algum controle nas suas fontes que geram poluição do ar?

Sim. Como é feito? _____

Não

25. Existem alternativas claras, em suas unidades e nas plantas de seus clientes, de reduzir a quantidade de gases gerados?

Sim. Quais? _____

Não

Não se aplica

26. A empresa possui um programa de monitoria de ruídos?

Sim

Não

27. Existem alternativas claras, em suas unidades e nas plantas de seus clientes, de reduzir o nível de ruídos?

Sim. Quais? _____

Não

Não se aplica

28. Existem alternativas claras, nas plantas de seus clientes, de redução da emissão de materiais particulados?

Sim. Quais? _____

Não

Não se aplica

29. Existe algum processo de tratamento dos aspectos ambientais que geram poluição do ar?

Sim. Quais? _____

 Não

Efluentes Líquidos

30. A empresa tem conhecimento dos aspectos ambientais relacionados aos efluentes líquidos que suas actividades geram ou podem gerar?

Sim. Citar:

Actividades	Aspectos ambientais

Não

Não há efluentes líquidos

31. A empresa possui procedimentos ou práticas para reduzir o consumo de produtos líquidos?

Sim. Quais? _____

Não

32. A empresa possui procedimentos para redução da geração de efluentes líquidos inerentes às suas actividades?

Sim. Quais? _____

Não

33. Existem alternativas, nas suas unidades ou nas plantas de seus clientes, de redução da geração de efluentes líquidos inerentes às suas actividades?

Sim. Quais? _____

Não

34. Nas plantas de seus clientes existem sistemas de tratamento dos efluentes líquidos?

Sim. Como é feito? _____

Não

35. Nas plantas de seus clientes existem sistemas de reciclagem dos efluentes líquidos?

Sim. Como é feito? _____

Não

36. Caso haja, como é feito o descarte dos efluentes líquidos?

Resíduos Sólidos

37. A empresa tem conhecimento dos aspectos ambientais relacionados aos resíduos sólidos que suas actividades geram ou podem gerar?

Sim. Citar:

Actividades	Aspectos ambientais

Não

Não há resíduos líquidos

38. A empresa possui um Programa de Gestão de Resíduos Sólidos?

Sim

Não

39. A empresa possui procedimentos para redução da geração de resíduos sólidos?

Sim. Quais? _____

Não

40. Existem alternativas, nas suas unidades ou nas plantas de seus clientes, para reduzir a geração de resíduos sólidos inerentes às suas actividades?

Sim. Quais? _____

Não

41. Nas plantas de seus clientes existem sistemas de tratamento dos resíduos sólidos?

Sim. Como é feito? _____

Não

42. Nas plantas de seus clientes existem sistemas de reciclagem dos resíduos sólidos?

Sim. Como é feito? _____

Não

43. Nas plantas de seus clientes existem sistemas de armazenamento de resíduos sólidos?

Sim. Como é feito? _____

 Não
44. Caso haja, como é feito o descarte dos resíduos sólidos?

Requisitos Legais

45. A empresa possui uma relação contendo todos os requisitos legais e regulamentares, relacionados ao meio ambiente, e pertinentes às suas actividades, produtos ou serviços da empresa?

- Sim
 Não

46. A empresa possui informações de incidentes anteriores, envolvendo não-conformidades com a legislação ambiental?

Sim. Citar: _____

Não

47. A empresa já recebeu alguma penalidade por incumprimento dos requisitos legais ou reclamação de clientes e da comunidade?

Sim. Citar: _____

Não

ANEXOS

Anexo 1: Tabela 1 – Produtos de higiene e limpeza usados na Companhia de Vanduzi, SA

Tipo de material	Característica	Objectivo	Quantidade aplicável (dia)	Benefícios	Desvantagens
1. Chlorpower (SU319)	<ul style="list-style-type: none"> -Detergente Concentrado; - Não contem perfume; biodegradável; - Clorificado e; - Solúvel em água. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza do Chão, paredes, do quartos de banho e <i>Cold room</i> 	<p>Aplica-se 5-10g/L ou (0.5-1.0%) em agua morna (45-55°C) e escova-se local 15min depois da mistura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seguro para limpeza de locais de preparação de alimentos; - Ambientalmente aceite; - Fácil remoção ao solo 	<ul style="list-style-type: none"> - Irritante aos olhos; - Contaminação da pele;
2. Biocide D Extra (SU340)	<ul style="list-style-type: none"> - Detergente desinfectante; - Composto halogéneo e orgânico - Empacotados em saquetas de 30g 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza das mesas de processamento, facas, tesouras, balanças, seladores e escovas. 	<p>Aplica-se 30g/10L de água e escova-se local 15min depois da mistura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mais económico; - Fácil remoção ao solo; - é efectivo contra bactérias do tipo: <i>E.Coli, P.aeruginosa, S.aureus.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Harmful and Oxidizing</i>
3. Concentrated Liquid Desinfectant (SU319)	<ul style="list-style-type: none"> - Ph – 10.0max; - Liquido azul concentrado e; - Encontra-se em botijas de 25Litros; 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza de automóveis, motores e frigoríficos; 	<p>Aplica-se de 0.4-0.8ml/L de água em agua morna a quente de (45-80°C) e escova-se local 15min depois da mistura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Económico; - Fácil remoção ao solo e; - Ambientalmente aceite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Irritante aos olhos; - Contaminação da pele;
4. LSD 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Alcalino; - Pó branco; - Encontra-se em pacotes de 25kg 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza de uniformes. Nota. Ainda pode ser usados para outros fins 	<p>Aplica-se de 20g/kg de roupa a lavar em água morna a quente de (65-80°C) em tempo de lavagem de 15-20min depois da mistura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Remove manchas em vestes plásticas, maquinas e materiais de cozinhas e limpeza, superfícies metálicas, gorduras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Irritante aos olhos e pele; - Corrosivo; - Causa chamas em contacto com outros químicos.

5. Royal Professional powering powder	<ul style="list-style-type: none"> - Versátil; - Concentrado; - Biodegradável. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza de uniformes. Nota. Ainda pode ser usados para outros fins 	<p>Aplica-se 7-10g/l de água morna a quente de (65-80°C) em tempo de lavagem de 15-20min depois da mistura.</p>	<p>Remove diferentes manchas e gorduras;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Irritante aos olhos e a pele;
6. Nobla	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrado - Biodegradável 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza de caixas plásticas, cortinas, portas da fábrica, casa de banho, portas de escritórios e Veículos. 	<p>Aplica-se 5ml nobla/l de água a ser usado.</p>	<p>Limpeza e desinfecção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Irritante aos olhos.
7. Bowlsan	<ul style="list-style-type: none"> - Pó e ácido - Concentrado -pH - <2 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza de locais de trabalho, casa de banho e tanques sépticos. 	<p>Aplicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpeza de Tecto e de casa de banho – 5g/l agua. - Tanque Séptico – 500g/mês 	<p>Limpeza – remoção de germes e bactérias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Económico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corrosivo; - Causa chamas em contacto com outros químicos.
8. Sumanol	<ul style="list-style-type: none"> -São Líquido e; - Sem Cheiro. - pH – 8.3 - Encontra-se em botijas de 20L 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavagem das mãos 	<p>Drena-se nas Mãos algumas gotas e lava-se as mãos em 20 sec.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seguro para limpeza de mãos; - Elimina Microrganismo patogénicos. 	

Anexo 1: Tabela 2 – Matriz dos Aspectos e Impactos ambientais significativos

Actividades	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS																				
		Meio físico							Meio físico	Avaliação do impacto												
		Solo			Ar		Água			Altera a Saúde de operadores	Riscos a Saúde	Aumenta custos de operação	Quantidade	Situação	Legislação aplicável	Oportunidade de SGA	Severidade	Frequência	VI (Valor do Impacto)	SIGNIFICÂNCIA		
		Altera a prop. Física	Contaminação Química	Escassez de jazidas de minas	Poluição do Ar	Poluição Sonora	Poluição de águas Subterrâ.	Poluição de águas Superf.	Escassez de Água												Interferência na fauna	Interferência na Flora
Agrícola	Geração de resíduos tóxicos	X	X		X		X	X														X
	Intoxicação química											X	X		2	2	1	2	3	2	24	NS
	Geração de efluentes líquidos		X		X		X	X	X	X	X	X	X		9	1	1	2	2	3	108	S
	Geração de resíduos sólidos	X	X				X	X			X		X	X	7	1	2	2	3	3	252	S
	Remoção de vegetação	X								X	X		X		4	3	2	2	2	1	96	S
	Acidentes mecânicos											X	X	X	3	1	1	2	2	1	12	NS
	Emissão de gases				X					X	X		X		4	1	2	1	2	2	32	NS
	Emissão de ruídos					X						X	X	X	4	3	2	2	3	3	432	S
	Compactação do solo	X								X	X		X		4	2	2	2	2	1	64	NS
Consumo de água			X					X	X	X			X	5	1	1	2	3	3	90	S	
Produção	Emissão de ruídos					X						X	X	X	4	3	2	2	3	3	432	S

	Acidente mecânico e eléctrico											X	X	X	3	1	1	2	2	1	12	NS
	Geração de resíduos sólidos	X	X				X	X			X		X	X	7	1	2	2	3	3	252	S
	Geração de efluentes líquidos		X		X		X	X	X	X	X	X	X		9	1	1	2	2	3	108	S
	Consumo de energia			X					X	X	X			X	5	1	1	2	3	3	90	S
	Consumo de água			X					X	X	X			X	5	1	1	2	3	3	90	S
Manutenção	Emissão de ruídos					X						X	X	X	4	3	2	2	3	3	432	S
	Emissão de Gases				X					X	X		X		4	1	2	1	2	2	32	NS
	Acidente mecânico e eléctrico											X	X	X	3	1	1	2	2	1	12	NS
	Geração de efluentes líquidos		X		X		X	X	X	X	X	X	X		9	1	1	2	2	3	108	S
	Geração de resíduos sólidos	X	X				X	X			X		X	X	7	1	2	2	3	3	252	S
	Consumo de energia			X					X	X	X			X	5	1	1	2	3	3	90	S
Armazém	Acidente mecânico e eléctrico											X	X	X	3	1	1	2	2	1	12	NS
	Intoxicação química											X	X		2	2	1	2	3	2	24	NS
	Geração de resíduos sólidos	X	X				X	X			X		X	X	7	1	2	2	3	3	252	S
	Derrame de efluentes líquidos		X		X		X	X	X	X	X	X	X		9	1	1	2	2	3	108	S
Gestão de qualidade	Consumo de material de escritório			X									X	2	1	1	2	2	3	24	NS	
	Descarte de resíduos sólidos	X	X				X	X		X	X			6	1	1	1	3	3	54	NS	
Admini.	Descarte de resíduos sólidos	X	X				X	X		X	X			6	1	1	1	3	3	54	NS	

	Consumo de material de escritório			X										X	2	1	1	2	2	3	24	NS
Transporte	Derrame de efluentes líquidos		X		X		X	X	X	X	X	X	X		9	1	1	2	2	3	108	S
	Acidente mecânico e eléctrico										X	X	X		3	1	1	2	2	1	12	NS
	Emissão de gases				X					X	X		X		4	1	2	1	2	2	32	NS
	Emissão de ruídos					X						X	X	X	4	3	2	2	3	3	432	S

ANEXO 2
Resultado de análise água *MLS Laboratory Services*

 <p><small>NATIONAL LABORATORY FOR TEST AND SUPPLIES</small></p>	<p align="center">LTL Products & Consultants t/a MLS LABORATORY SERVICES 20/1 Walton Road, Carlswald, Midrand Tel: 087 802 8302 Fax: 086 517 3997 Email: daisy@mislabs.co.za C/k: 96/38053/23 Members: L.Er Laufs, J.D. Laufs</p>	 <p align="right">Lab No T0450</p>
---	--	--

Test Report

Lab Ref No:	14-05-104M				
Date Received:	16.05.2014	Date Tested:	17.05.2014	Report Date:	02.06.2014
Condition of Samples Received	Good				
Client Details:					
Unit:	COMPANHIA DO VANDUZI SA				
Address:	Estrada Nacional no7, CP 433, Chimoio, Mozambique				
Contact Person:	Briny Ndondo				

Dear Briny,

Please find herewith your report for the analysis conducted.

Please do not hesitate to contact me if you have any queries or require further assistance.

Regards



Daisy Khumalo
Technical Signatory

Page - 1 - of 3

The results reflects only the analysis of the samples/swabs, in their condition received, and analysed in terms of your instructions.
All specifications provided are merely to be utilised as guidelines and are not to be considered legally binding.
Any reproduction or distribution without prior written consent of LTL Products & Consultants is strictly prohibited.
Note: MLS values our clients comments. Please do not hesitate to offer suggestions or comments that could improve our service.



Test Report

Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Catandica Farm – Nhadzonia water	14-05-104M 17w1	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	4
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Catandica Farm – Main office bohole drinking water	14-05-104M 17w2	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Chitundo Farm – Dam irrigation water	14-05-104M 17w3	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	30
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Chitundo Farm – Borehole drinking water	14-05-104M 17w4	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Chitundo Farm – Night storage dam irrigation water	14-05-104M 17w5	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	4
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: 7 Abril Association – irrigation water	14-05-104M 17w6	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	33
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: 7 Abril Annexa Association – irrigation water	14-05-104M 17w7	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	29
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water sample: Nhahumbwe Association – Irrigation water	14-05-104M 17w8	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	16
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND

Page - 2 - of 3 -

The results reflects only the analysis of the samples/swabs, in their condition received, and analysed in terms of your Instructions.
 All specifications provided are merely to be utilised as guidelines and are not to be considered legally binding.
 Any reproduction or distribution without prior written consent of LTL Products & Consultants is strictly prohibited.
 Note: MLS values our clients comments. Please do not hesitate to offer suggestions or comments that could improve our service.



Test Report

Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Munharari Association – irrigation water	14-05-104M 17w9	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	18
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND
Sample Description:	Sample ID:	Test Type:	Reporting Units:	Method Reference:	Results:
Water Sample: Camp 4 Association – irrigation water	14-05-104M 17w10	Coliforms - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	5
		E.coli - H ₂ O	cfu/100 ml	MLS6.MM09	ND

Comments:

- cfu/g or ml = Colony Forming Units per g or ml of sample.
- OS = Tests outsourced
- ND = Not Detected or <1
- Tests marked (*) "Not SANAS accredited" in this report are not included in the SANAS Schedule of Accreditation for this laboratory.

Opinions and interpretations expressed herein are outside the scope of SANAS Accreditation. The integrity of results reported is only valid for sample receipt by the laboratory.

Daisy Khumalo
Technical Signatory

END OF REPORT

Page - 3 - of 3

The results reflects only the analysis of the samples/swabs, in their condition received, and analysed in terms of your instructions.
All specifications provided are merely to be utilised as guidelines and are not to be considered legally binding.
Any reproduction or distribution without prior written consent of LTL Products & Consultants is strictly prohibited.
Note: MLS values our clients comments. Please do not hesitate to offer suggestions or comments that could improve our service.

ANEXO 3
Resultado de análise agua da Zim Lab



A SANAS Accredited Testing Laboratory, Number T0339

GNK Laboratories(Pvt)Ltd t/a ZIMLABS 123 Borgward Road, Msasa, Harare
P.O.Box AY 181, Amby, Harare
Tel:(263) 4-481490/487545

zimlab@africaonline.co.zw
www.zimlabs.co.zw
Fax: (263) 4-481445

TEST CERTIFICATE

Page: 1 of 2

Certificate Number: 38715	Date Received: 28-May-14
Customer Name: Briny Nondo	Date Analyzed: 29-May-14
Address: Vanduzi-Mozfoods	Date Reported: 02-Jun-14
Sample Type: Irrigation Water	Project: N/A
	No. of Sample(s): 8

DISCLAIMERS:

1. The test results only relate to the samples tested
2. This Test Certificate shall not be reproduced except in full without written approval of ZIMLABS
3. **Tests marked 'Not SANAS Accredited' in this Certificate are not included in the SANAS Schedule of Accreditation for this Laboratory
4. Opinions and interpretations expressed herein are outside the scope of SANAS accreditation

Sample Ref:	Catndica farm leachate compost	Main office borehole drinking	Waste Drainage	Chitundo farm main office borehole	Night storage dam irrigation	Chitundo farm dam irrigation	Irrigation guidelines
Parameter/Element							
**pH	7.2	7.7	8.2	7.9	7.8	7.8	6.4 to 8.4
**Conductivity-µS/cm	1080.0	489.0	318.0	121.9	95.1	136.6	max 0.7
Calcium-mg/l	268.0	46.2	18.4	4.2	6.3	10.8	NA
Potassium-mg/l	334.0	49.40	7.10	3.20	2.70	2.10	NA
Magnesium-mg/l	83.1	10.7	5.2	2.4	2.0	5.7	NA
Sodium-mg/l	10.7	11.5	9.2	3.8	5.4	8.9	max 70
Sulphate-mg/l	54.22	2.91	2.91	2.91	2.83	2.83	NA
Chlorine-mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	max 100
S.A.R	0.15	0.40	0.49	0.37	0.48	0.38	max3

Elements	Method Code	Summary of Method (s)
Mg,Ca,K, Na	CHW101	Acid digestion and AAS finish
Chlorine	CHW102	Titrimetric
Sulphate	CHW103A	Turbidimetric
pH	CHW118	pH Electrode
Conductivity, TDS	CHW117	Electrode
	**Test Not SANAS Accredited	
	**Test Not SANAS Accredited	

Approved By: NT Mandizha
Position: Technical Signatory
Signature:

Test Certificate: SF 31 Soft Copy Disk Ref: Accreditation
Reviewed By: L.Muzondo Position: QM

Rev No: 5
Approved By: NT Mandizha
Issue Date: 14/01/2013
Position: Director