



Developing Innovative and Attractive CVET programmes in industrial shoe production

Manual de formação de tutores Gestão Ambiental

IO 3

Projeto financiado com o apoio da Comissão Europeia.

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.

Co-financiado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia





Este trabalho encontra-se licenciado ao abrigo da Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Para visualizar uma cópia desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Dados do Projeto:

Programa: Erasmus+

Título do Projeto: Developing Innovative and Attractive CVET programmes in industrial shoe production

Acronym: DIA-CVET

Project 2020-1-DE02-KA202-007600

Duração: 01.09.2020- 31.08.2023

Website: www.dia-cvet.eu

Editores: Andreas Saniter

Autores: DE: Sabina Krebs, Tatjana Hubel (PFI Pirmasens);
Klaus Ruth, Andreas Saniter, Vivian Harberts (ITB);
PT: Rita Souto, Cristina Marques (CTCP), Fátima Martins,
Ricardo Sousa (CFPIC), Carla Matos (CARITÉ);
RO: Aura Mihai, Bogdan Sarghie, Arina Seul, Ionut Herghiligiu (TU Iasi).

Conteúdo

1	Introdução	3
1.1	Objetivos do Projeto DIA-CVET	3
1.2	Manuais para orientar Tutores e Formadores.....	3
1.3	Relacione a formação com o processo de negócio associado à produção industrial de calçado	3
2	Gestão Ambiental	5
2.1	Introdução.....	5
3	Instituições internacionais para proteção ambiental e conservação da natureza.....	5
3.1	Instituições mundiais representativas	5
3.2	Instituições Europeias no domínio da proteção do ambiente	6
4	Normas de Gestão Ambiental.....	7
4.1	Norma BS 7750	7
4.2	EMAS	7
4.3	A Norma ISO 14001 e a série de Normas ISO 14000	7
4.3.1	Série de Normas ISO 14000	7
4.3.2	Norma ISO 14001	8
5	Enquadramento ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA)	8
5.1	Noções e conceitos específicos de um Sistema de Gestão Ambiental.....	9
5.2	Vantagens e desvantagens da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental	10
6	Sistema de Gestão Ambiental - ISO14001	11
6.1	Sistema de Gestão Ambiental – abordagem geral	11
6.2	Princípios básicos e elementos do Sistema de Gestão Ambiental.....	13
6.2.1	Princípio 1 – Compromisso e política.....	14
6.2.2	Princípio 2 - Planeamento	15
6.2.3	Princípio 3 – Colocar na prática (implementação).....	19
6.2.4	Princípio 4 – Medição e avaliação.....	21
6.2.5	Princípio 5 – Revisão e melhoria contínua	23
7	Referências Bibliográficas	24
8	Lista de Figuras e Tabelas.....	26

1 Introdução

1.1 Objetivos do Projeto DIA-CVET

Os objetivos do projeto Erasmus+ «Desenvolvimento de programas inovadores e atrativos de formação profissional contínua CVET para a produção industrial de calçado» são:

- desenvolver, pilotar e implementar cursos abrangentes para as Esferas de Atividade (SoA) de encarregados na produção industrial de calçado a nível europeu; disponível em inglês (EN), bem como em DE, RO e PT,
- e desenvolver um quadro de qualificação sectorial de nível 5 e 6 e fazer referência a qualificações nacionais existentes ou recentemente elaboradas da Alemanha, Portugal e Roménia.

1.2 Manuais para orientar Tutores e Formadores

A finalidade dos manuais é preparar os formadores designados para o seu papel e fornecer conteúdo e apoio. Devido à natureza das SoA dos encarregados, elas não incluem formas específicas de formação; mas sugerimos uma abordagem combinada. Os programas bem-sucedidos de Educação e Formação Profissional Contínua (CVET) combinam aulas teóricas com a aplicação dos conhecimentos, habilidades e competências (KSC) adquiridos em ambientes de trabalho reais. As tarefas de um formador são:

- transmitir conhecimentos, habilidades e competências específicos para as SoA,
- demonstrar operações que se espera que os alunos aprendam a realizar,
- introduzir os alunos em cada nova tarefa e supervisioná-los durante as suas primeiras abordagens,
- organizar e supervisionar atividades mistas (ou seja, projetos),
- orientá-los para um desempenho independente das tarefas da respectiva SoA .

Os manuais não pretendem substituir um livro didático. Destinam-se a fornecer apoio aos formadores para planear e executar o seu ensino. Os formadores são convidados a recolher mais informações de outras fontes.

1.3 Relaçõe a formação com o processo de negócio associado à produção industrial de calçado

A produção industrial é um processo complexo, onde a Esfera de Atividade, descrita neste manual, está inserida no processo de negócio. Antes de iniciar a formação numa SoA específica, certifique-se de que os alunos estejam familiarizados com as outras SoA para encarregados industriais na produção de calçado.

Por exemplo, os alunos devem ser apresentados aos tipos de produtos que a empresa fabrica e seu uso pretendido, os diferentes segmentos de clientes, os canais de distribuição, etc. departamento de compras, planeamento da produção e todos os departamentos de produção desde o armazém à logística.

O processo de produção (não faz parte do DIA-CVET, para informações consulte: <http://icsas-project.eu/>) está no centro do processo de negócio; as SoA do DIA-CVET desempenham um papel preparatório, de apoio ou de acompanhamento (ver Fig. 1).

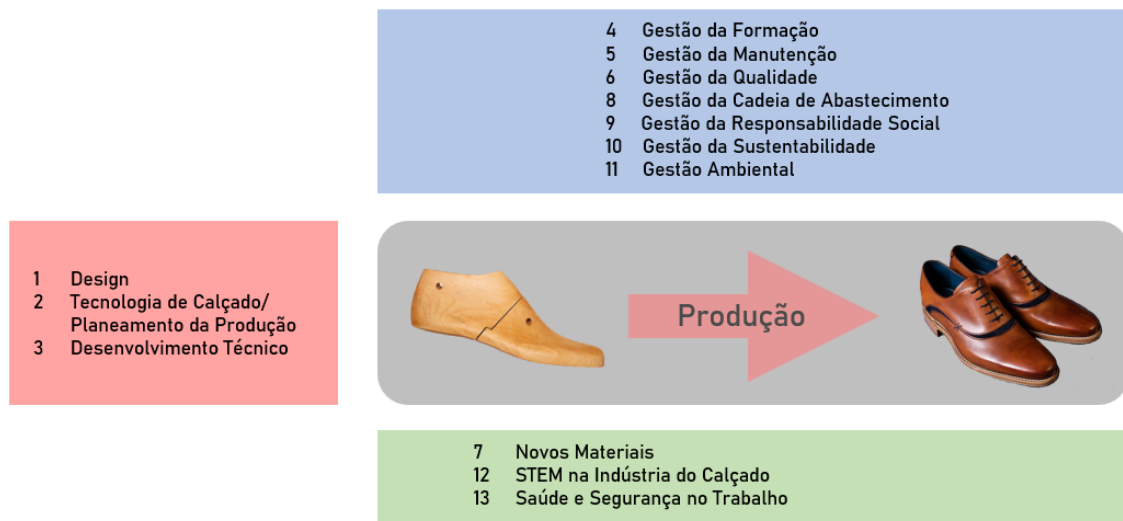


Fig. 1: Esferas de Atividade do DIA-CVET e sua relação com o processo produtivo.

2 Gestão Ambiental

2.1 Introdução

As questões ambientais são uma parte ativa do ambiente organizacional. Os efeitos de diferentes regulamentações ambientais podem ser observados na pressão exercida sobre as organizações para que mudem a sua filosofia de negócios e adotem práticas ambientais. No entanto, o meio ambiente deixou de ser apenas um fator que limita as operações das organizações. Faz parte de tudo o que fazem e, em vez de ser uma ameaça, tornou-se, cada vez mais, uma oportunidade. O desafio para as organizações é usar essas oportunidades para melhorar sua competitividade e se tornarem mais consistentes. Portanto, é necessário desenvolver uma abordagem de como as questões ambientais podem ser geridas e como diferentes soluções/decisões podem ser identificadas para resolver os problemas que as questões ambientais suscitam. (Moisio e Tuominen, 2003)

No sentido dado pela legislação ambiental, a proteção ambiental é o conjunto de ações para proteger e melhorar o meio ambiente e para proteger e gerir os recursos naturais. A correlação dos aspetos económicos e de proteção ambiental com os sociais, culturais e tradicionais e o desenvolvimento de mecanismos de produção baseados em recursos naturais renováveis levam a um modelo de desenvolvimento sustentável. Assim, a gestão ambiental visa o uso responsável dos recursos naturais, económicos e humanos para que o meio ambiente seja protegido e melhorado. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020)

Para alcançar o desenvolvimento sustentável, as organizações devem repensar o processo de tomada de decisão com base em princípios ecológicos (Pislaru et al., 2019). A implementação de tais princípios organizacionais pode ser alcançada através de uma integração real de um sistema de gestão ambiental (SGA). Como Esty e Cort (2017) mencionaram, “a responsabilidade ambiental é boa para os negócios”, portanto, com um SGA as organizações melhoram sua consciência e responsabilidade ambiental (Pislaru et al., 2019; Herghiligiu et al., 2019).

3 Instituições internacionais para proteção ambiental e conservação da natureza

3.1 Instituições mundiais representativas

Existem vários organismos ambientais criados sob os auspícios das Nações Unidas (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

I. Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (UNCED):

O papel da Comissão é monitorizar o progresso global na implementação dos objetivos da Agenda 21, um documento estratégico que resume os principais objetivos, em vários domínios, que devem ser alcançados na transição para o desenvolvimento sustentável.

II. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP):

O PNUMA visa promover, principalmente, projetos ambientais destinados a apoiar os países em desenvolvimento.

III. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP):

Embora este programa não se dedique, diretamente, às questões ambientais, dá, também, prioridade às questões ambientais no contexto das atividades económicas.

IV. Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO):

A organização está interessada em facilitar a transferência de tecnologia, criar centros regionais para facilitar a transferência de tecnologia, etc.

V. Secretarias de Acordos Ambientais Internacionais:

Todas as convenções internacionais na área do meio ambiente contam com secretarias técnicas permanentes, que têm o papel de correlacionar todas as ações empreendidas pelos diferentes países, dentro da obrigação que incumbe à assinatura e ratificação dessas convenções pelos respetivos países.

VI. Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF)

É administrado pelo Banco Mundial e consiste em doações de organismos internacionais para fornecer fundos não reembolsáveis a países que promovam projetos ambientais que se enquadrem na esfera de preocupação do GEF.

3.2 Instituições Europeias no domínio da proteção do ambiente

A nível europeu, destacam-se os seguintes organismos relevantes (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

I. Comissão da União Europeia:

A Comissão da União Europeia é responsável pelo ambiente através da Direcção-Geral do Ambiente, Segurança Nuclear e Protecção Civil (DGXI). A par da DGXI, na promoção de projetos de assistência externa, incluindo os de protecção do ambiente (PHARE, LIFE, etc.), está também envolvida a Direcção-Geral I, que coordena a política externa da União.

II. Agência Europeia do Ambiente de Copenhaga:

Este órgão foi criado em 1995 com o papel de garantir a cooperação ambiental entre os países da UE. especialmente no campo da monitorização ambiental.

III. Conselho Europeu:

Juntamente com a Comissão da União Europeia, o Conselho da Europa tem responsabilidades no domínio do ambiente estritamente relacionadas com a conservação da natureza, áreas protegidas, biodiversidade, organização da rede europeia de áreas protegidas, etc.

IV. Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE):

Este organismo, inicialmente com preocupações económicas, tem vindo a centrar-se, cada vez mais, na abordagem das questões ambientais através da Comissão de Política Ambiental. A UNECE tem estado, particularmente, envolvida em ações relacionadas com o processo "Ambiente para a Europa" e a correlação de ações para promoção de Convenções Internacionais (Convenção sobre o Acesso das Pessoas à Informação Ambiental).

4 Normas de Gestão Ambiental

4.1 Norma BS 7750

A BS 7750 é a primeira norma do mundo a abordar a gestão ambiental. Foi desenvolvida e publicada em 1992 pelo British Institute for Standardization (BIS) e tem uma abordagem muito semelhante às normas de gestão ambiental atuais (NP EN ISO 14001).

4.2 EMAS

O Sistema de Ecogestão e Auditoria - EMAS está suportado no Regulamento n.º. 1836/1993 da Comissão Europeia, também conhecido como Regulamento Eco-Auditoria. Este sistema de gestão e auditoria ambiental permite, voluntariamente, que as organizações da indústria participem no sistema comunitário de ecogestão e auditoria. Em 2001, a Comissão Europeia, através do Regulamento 761/2001, substituiu a versão EMAS por uma versão modificada conhecida como EMAS II. Esta nova versão do EMAS traz vários novos elementos, incluindo o alinhamento com as políticas ambientais globais. Alarga o âmbito do EMAS II, assimilando os requisitos da ISO 14001 como base para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental e introduz um nível mais elevado de envolvimento das organizações.

4.3 A Norma ISO 14001 e a série de Normas ISO 14000

4.3.1 Série de Normas ISO 14000

O Comité Técnico da Organização para Normalização 207 (ISO/TC 207) elabora as normas internacionais de gestão ambiental sendo o grupo de trabalho composto por personalidades dos comités nacionais. A ISO desenvolveu um conjunto de normas e diretrizes ambientais que são conhecidos coletivamente como a série de normas ISO 14000. A ISO 14001 é a única norma certificável sendo as demais, diretrizes de apoio. Atualmente, as normas e diretrizes mais relevantes da série são:

- Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001 – Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização.
- Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14004 – Sistemas de gestão ambiental - Linhas de orientação gerais sobre implementação.
- Gestão Ambiental ISO 14040 – Gestão ambiental. Avaliação do ciclo de vida – Princípios e enquadramento.
- Gestão Ambiental ISO 14044 – Gestão ambiental. Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e linhas de orientação.

A família de normas de gestão ambiental ISO 14000, de acordo com o plano atual, inclui cerca de 20 normas individuais, diretrizes e relatórios técnicos relacionados com gestão ambiental dentro do sistema de gestão ambiental (SGA) de uma empresa.

4.3.2 Norma ISO 14001

Norma NP EN 14001 - Sistemas de gestão ambiental é a componente básica da família de normas ISO 14000.

Esta norma tem como propósito fornecer uma estrutura internacionalmente reconhecida para gestão, medição, avaliação e auditoria ambiental. Disponibiliza às organizações uma ferramenta para avaliar e controlar o impacto ambiental das atividades desenvolvidas (Robert, 2000; Glavic e Lukman, 2007; Oliveira et al., 2010)" (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

A norma aborda, ao seu nível, os seguintes princípios: auditoria ambiental, rotulagem ambiental, avaliação do desempenho ambiental, gestão ambiental e avaliação do ciclo de vida (Oliveira et al., 2010) (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Esta norma fornece instruções gerais para desenvolver e operar um Sistema de Gestão Ambiental. Em simultâneo, deve-se notar que a ISO 14001 não apresenta instruções sobre como certas rotinas específicas do Sistema de Gestão Ambiental devem ser desenvolvidas, implementadas, geridas ou adaptadas ao nível de avaliação das organizações (Oliveira et al. ., 2010) (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Além da Norma ISO 14001, foram desenvolvidas várias normas que se referem à proteção ambiental; a mais representativa delas é a Norma ISO 14004: "Sistemas de gestão ambiental – Linhas de orientação gerais sobre implementação", dada sua conexão com a implementação do Sistema de Gestão Ambiental (Ionescu, 2005)" (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu , 2020).

5 Enquadramento ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Um sistema de gestão ambiental consiste em uma série de ações concretas que visam atingir um objetivo: a proteção do meio ambiente no qual a organização atua. Ao aplicar o SGA, a empresa atua de modo a não perturbar as pessoas e o meio ambiente. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Etapas do SGA: (i) análise inicial dos impactos ambientais associados à atividade da empresa e sua classificação, (ii) planeamento do sistema, (iii) programa de ação para atingir os objetivos propostos, (iv) formação e sensibilização de todos os colaboradores, (v) implementação do sistema, (vi) identificação da legislação aplicável, (vii) controlo do sistema na empresa, (viii) auditoria interna e externa, (ix) comunicação interna e externa.

A implementação do sistema deve garantir a melhoria contínua do desempenho ambiental e do SGA. Ao mesmo tempo, é necessário lembrar que há uma infinidade de métodos que podem ser usados para alcançar uma gestão ecoconsciente, alguns dos quais são mais simples e outros mais complexos: (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020)

- Sistemático: ISO 14031 (indicadores de desempenho);
- Integrado: ISO 14001 (norma internacional SGA);
- Desempenho: EMAS (regulamento da União Europeia);
- Economicamente vantajoso: identificar as possibilidades de economia através do SGA.

Estas metodologias já desempenham um papel importante a nível nacional e internacional. Atualmente, o uso de sistemas de gestão ambiental é voluntário. No futuro, serão, provavelmente, obrigatórias. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

5.1 Noções e conceitos específicos de um Sistema de Gestão Ambiental

Conceitos específicos fundamentais de um Sistema de Gestão Ambiental são apresentados na Tabela 1

Melhoria contínua	Processo de desenvolvimento, uma extensão do sistema de gestão ambiental para obter a melhoria do desempenho global na área de meio ambiente, de acordo com a política ambiental da organização.
Ambiente	O ambiente em que uma organização opera inclui ar, água, terra, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e as relações entre eles.
Aspeto ambiental	Elemento das atividades, produtos ou serviços da organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspeto ambiental significativo é aquele que pode ter um impacto significativo no meio ambiente.
Impacte ambiental	Qualquer mudança no meio ambiente, prejudicial ou benéfica, no todo ou em parte, resultante das atividades, produtos ou serviços de uma organização.
Sistema de gestão Ambiental - Planeamento	Parte do sistema geral de gestão que inclui a estrutura organizacional, atividades de planeamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos necessários para a elaboração, implementação, análise e manutenção da política ambiental.
Sistema de Gestão Ambiental - Revisão	Processo de verificação sistemático e documentado para obter e avaliar a evidência objetiva necessária para destacar se o sistema de gestão ambiental de uma organização está sob os critérios do sistema de gestão estabelecido por essa organização, incluindo a comunicação dos resultados desse processo.
Objetivo ambiental	Objetivo ambiental global, resultante da política ambiental, que uma organização pretende alcançar e que é quantificado sempre que possível.
Desempenho ambiental	Resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental, relacionados com a monitorização da organização sobre os seus aspetos ambientais, com base na política, objetivos e metas ambientais
Política Ambiental	A totalidade das intenções e princípios declarados pela organização em relação ao desempenho ambiental global. Constitui o quadro de ação e o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais da respetiva organização.
Meta ambiental	Requisito de desempenho ambiental, quantificado, se possível, aplicável a toda ou parte da organização, que resulta dos objetivos ambientais e deve ser estabelecido e cumprido para atingir esses objetivos.
Partes interessadas	Indivíduo ou grupo, interno ou externo à organização, que é abrangido ou afetado pelo desempenho ambiental da organização.
Organização	Organização, empresa comercial, empresa industrial, autoridade ou instituição, parte ou combinação das mesmas, pública ou privada, com responsabilidade limitada ou qualquer outra personalidade jurídica, com estrutura funcional e administrativa próprias.
Prevenção da poluição	Utilização de processos, práticas, materiais ou produtos que previnam, reduzam ou controlem a poluição o que poderá incluir a reciclagem, tratamento, alterações de processos, mecanismos de controle, uso eficiente de recursos e substituição de materiais.

Tab. 1: SGA – noções e conceitos específicos.

Source: Lupu, 2014; Herghiligiu and Lupu, 2020

5.2 Vantagens e desvantagens da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental

A implementação e integração de um Sistema de Gestão Ambiental numa organização envolve o desenvolvimento de várias práticas específicas de gestão ambiental, que podem ter, ao longo do tempo, múltiplos resultados benéficos para as empresas (Tari et al., 2012, Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Os benefícios, em particular os decorrentes da certificação ISO 14001, são de extrema importância para as organizações, razão pela qual diversos especialistas têm dado especial atenção a esta orientação em termos de pesquisa, pois expressa o resultado tangível da integração do Sistema de Gestão Ambiental (Herghiligiu, 2013 ; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Essencialmente, as vantagens ou benefícios obtidos com a certificação ISO 14001, conforme sugerido pela mesma norma, podem ser agrupados em dois grandes grupos, a saber: benefícios internos e benefícios externos. Os benefícios internos estão relacionados com a melhoria do desempenho financeiro de uma organização e melhorias no processo produtivo, etc., e os benefícios externos caracterizam a atitude dos stakeholders (clientes, colaboradores, gestão, fornecedores, comunidade local, etc.) - essencialmente a imagem da organização determinada pela sua orientação para a proteção ambiental (Gavronski et al., 2008; Oliveira et al., 2010)" (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Os benefícios mais importantes gerados pela implementação de um Sistema de Gestão Ambiental estão resumidos na Tabela 2.

	Vantagens do SGA
1.	Quota de mercado
2.	Exportações
3.	Aumento das vendas
4.	Lucro
5.	Melhorar posicionamento competitivo / Vantagem competitiva
6.	Melhorar gestão da organização (melhor documentação, procedimentos de trabalho, responsabilidades)
7.	Eficiência (produtividade, redução de custos, menor lead time, melhor controlo de gestão, etc.)
8.	Melhorar do produto/qualidade do serviço
9.	Melhorar imagem
10.	Melhorar resultados para trabalhadores (motivação, satisfação, equipas, comunicação, conhecimento)
11.	Melhoria da satisfação dos clientes (redução de reclamações, etc.)
12.	Melhorar relações com fornecedores
13.	Melhorar relações com autoridades e outras partes interessadas
14.	Melhorar desempenho ambiental

Tab. 2: Benefícios de implementar um Sistema de Gestão Ambiental).

Source: Tari et al., 2012; Herghiligiu and Lupu, 2020

Embora a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental traga benefícios para as organizações, conforme se pode observar na Tabela 2, é necessário especificar que este processo pode também criar algumas desvantagens, enumeradas na Tabela 3. (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu and Lupu, 2020).

	Nível	Desvantagens possíveis
1.	Gestão	A possibilidade de contrariar programas e procedimentos existentes, a possibilidade de dificuldades na utilização de várias normas ao mesmo tempo, etc.;
2.	Custos	A implementação e integração envolvem recursos significativos, amortização do investimento feito pelas organizações através da implementação e integração do SGA nem sempre é feita de forma quantificável, existência de custos de operação, manutenção, revisão geral, melhoria contínua, renovação de certificações, etc.;
3.	Monitorização	Modificação de programas e procedimentos existentes, possibilidade de sobreposição, dificuldades no uso de equipamentos, processamento e má interpretação de dados e informações, etc.;
4.	Formação de recursos humanos	Envolve custos ao nível de programas de formação e formação profissional em questões ambientais, pode levar a reestruturações de pessoal, pode envolver a deslocação de recursos humanos envolvidos em programas de formação ambiental;
5.	Outros níveis	Pode originar resistência à mudança por parte dos recursos humanos

Tab. 3: Desvantagens possíveis resultantes da implementação e operação de um Sistema de Gestão Ambiental.
Source: Ionescu, 2000; Herghiligiu and Lupu, 2020

6 Sistema de Gestão Ambiental - ISO14001

6.1 Sistema de Gestão Ambiental – abordagem geral

Um sistema de gestão ambiental pode ser descrito como uma metodologia pela qual as organizações operam de modo estruturado para garantir a proteção ambiental. As organizações identificam o impacto das suas atividades e propõem ações para o reduzir. Portanto, o objetivo de um SGA é monitorar e reduzir continuamente esse impacto (Teodosiu, 2005, Rowland-Jones e Cresser, 2005; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Um SGA é parte do sistema de gestão organizacional usado para projetar, implementar e gerir a política ambiental. Inclui elementos interdependentes, como estrutura organizacional, partilha de responsabilidades, práticas de planeamento, procedimentos e recursos necessários para determinar e alcançar os objetivos declarados na política ambiental (Melnik et al., 2002, Fortunski, 2008; Herghiligiu e Lupu, 2020).

É necessário utilizar ferramentas ambientais para mitigar o impacto ambiental do trabalho de uma organização em cada fase. Para atingir tal objetivo, a gestão ambiental implementada deve seguir um SGA bem estruturado. A implementação de um SGA permite a reavaliação contínua do processo produtivo e a procura de procedimentos, mecanismos e regras de comportamento, menos nocivos do meio ambiente (Perotto et al., 2009; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Para que um SGA seja efetivamente útil para o desenvolvimento da empresa e para gerar o desenvolvimento sustentável, é necessário incluir objetivos específicos, planeamento, atividades e valores, que são frequentemente encontrados num sistema baseado na ISO 14001 (ISO 14001, 2004, Robert et al., 2002; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Qualquer organização que pretenda implementar um SGA - seguindo a ISO 14001 deve cumprir dois requisitos essenciais (Teodosiu, 2005; (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- cumprir as etapas de implementação,
- cumprir a visão da ISO 14001 que afirma que o Sistema de Gestão Ambiental não é um complemento da gestão da organização, mas parte integrante dela.

De acordo com a ISO 14001, qualquer organização que deseje implementar um SGA deve atender aos seguintes requisitos gerais estabelecidos na Tabela 4. (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Capítulo da ISO 14001	Requisitos Gerais
5.2	Política Ambiental
6.	Planeamento
6.1.2	Aspetos ambientais
6.1.3	Requisitos legais e outros requisitos
6.2.1	Objetivos ambientais
6.2.2	Planeamento de ações para atingir os objetivos ambientais
7.	Implementação e operação
7.1	Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade
7.2	Competência, formação e sensibilização
7.4.	Comunicação
7.5.1	Informação documentada
7.5.3	Controlo dos documentos
8.1	Planeamento e controlo operacional
8.2.	Preparação e resposta a emergências
9.	Avaliação do desempenho
9.1.	Monitorização, medição, análise e avaliação
9.1.2	Avaliação da conformidade,
9.2	Auditoria Interna
10.2	Não conformidade e ação corretiva
9.3	Revisão pela Gestão

Tab. 4: Principais requisitos estruturais de um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a ISO 14001

Uma estrutura eficaz do SGA desenvolvida por Welford e Gouldson, levando em consideração a gestão da qualidade e adaptada por Tinsley e Pillai para estar em conformidade com a ISO 14001, é detalhada na Figura 2. (Herghiligiu, 2013; Herghiligiu e Lupu, 2020).

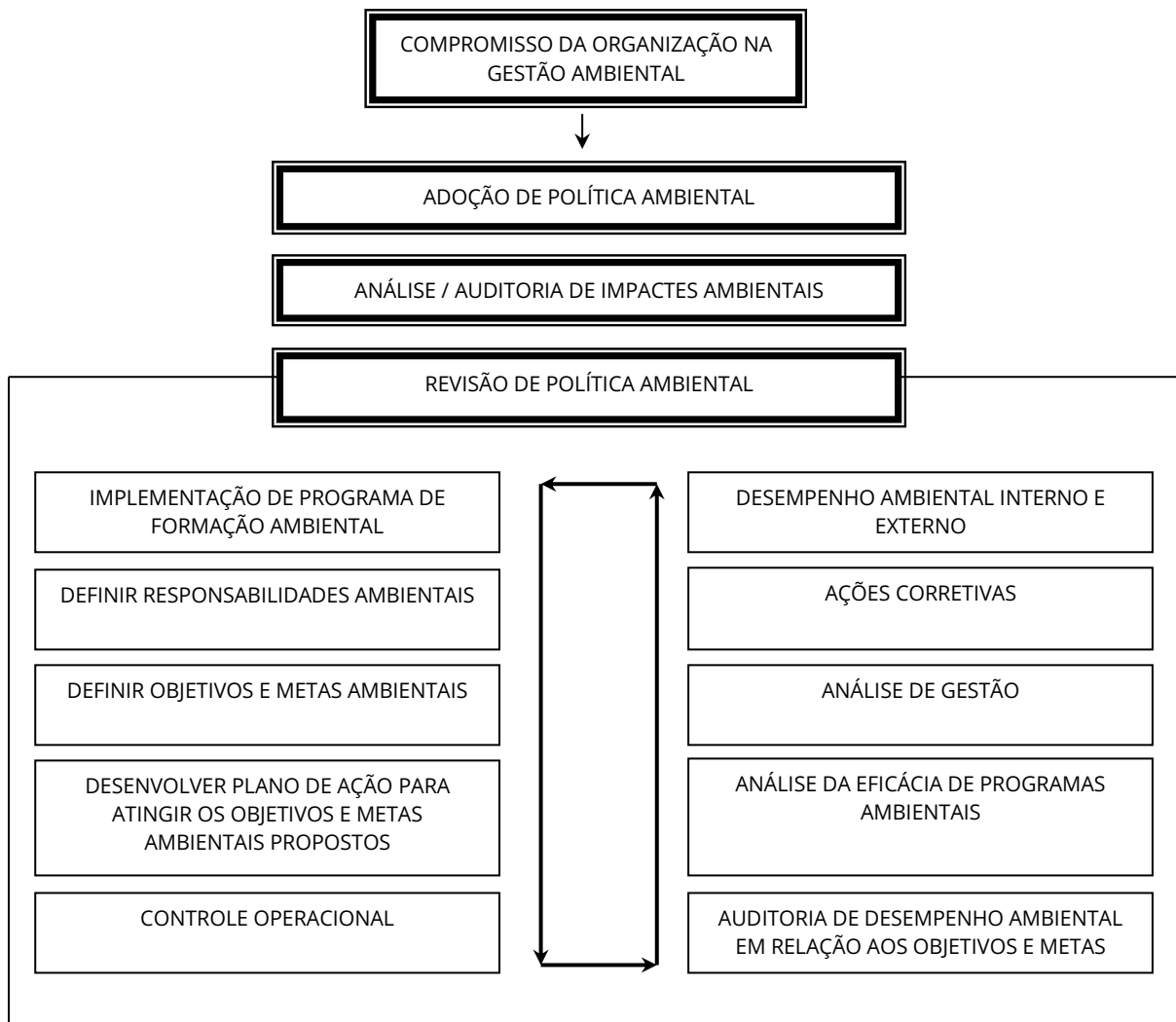


Fig. 2: Estrutura (ou arquitetura) do SGA

Source: Tinsley and Pillai, 2006; Herghiligiu, 2013; Herghiligiu and Lupu, 2020.

6.2 Princípios básicos e elementos do Sistema de Gestão Ambiental

O modelo previsto para o sistema de gestão ambiental baseia-se numa conceção da organização que pretende aderir aos seguintes princípios básicos (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- Princípio 1 – Compromisso e política;
- Princípio 2 - Planeamento;
- Princípio 3 - Implementação;
- Princípio 4 – Medição e avaliação;
- Princípio 5 – Análise e melhoria.

Neste contexto, o SGA é visto como uma estrutura organizacional que deve ser continuamente monitorizado e analisado periodicamente para conduzir, efetivamente, as atividades ambientais de uma organização e responder às mudanças nos fatores internos e externos que a influenciam (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

6.2.1 Princípio 1 – Compromisso e política

De acordo com este primeiro princípio, recomenda-se que a organização defina a sua política ambiental e se comprometa a introduzir o seu próprio SGA.

COMPROMISSO DA GESTÃO E EXERCÍCIO DA GESTÃO

O envolvimento da gestão da organização e o seu empenho permanente no exercício da gestão ambiental é essencial para o sucesso da introdução de um SGA. Isso significa que, para cada etapa do desenvolvimento ou melhoria de um SGA, é necessário envolver a gestão de topo da organização (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

São, de seguida, apresentados alguns exemplos de compromissos, para além do cumprimento de legislação ambiental, que podem ser incluídos na política ambiental (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- redução significativa do impacto ambiental de novas atividades usando procedimentos integrados de gestão e planeamento ambiental;
- estabelecimento de procedimentos de avaliação do desempenho ambiental e indicadores associados;
- concretização do conceito de ciclo de vida;
- criação de produtos para reduzir o seu impacto no meio ambiente na produção, uso e descarte;
- prevenção da poluição, reduzindo o desperdício e recursos utilizados (materiais, combustíveis e energia) e comprometendo-se, sempre que possível, na recuperação e reciclagem ao invés do descarte;
- educação e formação;
- partilha da experiência adquirida no domínio do ambiente;
- envolvimento das partes interessadas e estabelecer uma boa comunicação com elas;
- trabalhar para o desenvolvimento sustentável;
- incentivar fornecedores e subcontratados a adotar um SGA.

ANÁLISE AMBIENTAL INICIAL

A situação inicial de uma organização em termos de proteção ambiental pode ser estabelecida através de uma análise que pode incluir (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- identificação de requisitos legais e regulamentares;
- identificação dos aspetos ambientais das atividades, produtos ou serviços para determinar aqueles que têm ou podem ter um impacto significativo no meio ambiente e que envolvem responsabilidades;
- avaliação de desempenho em relação a critérios relevantes, internos ou externos, como regulamentos, códigos de boas práticas, princípios e diretrizes;
- práticas e procedimentos existentes no domínio da gestão ambiental; identificar as políticas e procedimentos existentes nas atividades de aquisição e contratação;
- a reação após a investigação de incidentes anteriores relacionados com não conformidades;
- oportunidades para melhorar a competitividade;
- perspetivas das partes interessadas;
- funções ou atividades de outros sistemas organizacionais que possam melhorar ou condicionar o desempenho ambiental.

Algumas metodologias comuns para realizar uma análise incluem (Lupu, 2014): (i) questionários; (ii) entrevistas; (iii) listas de verificação; (iv) medições e exames diretos; (v) análise de registros; (vi) relatórios.

POLÍTICA AMBIENTAL – Desenvolvimento de uma Política Ambiental

Definição da ISO 14001: "A política ambiental é a declaração pela organização das suas intenções e princípios em relação ao desempenho ambiental global, que fornece a estrutura para ação e o estabelecimento dos objetivos ambientais gerais e específicos" (Lupu, 2014; Herghiligi e Lupu, 2020). De acordo com a ISO 14001, os requisitos da política ambiental são:

- A. Requisitos obrigatórios sobre o conteúdo da política ambiental:
 - Conformidade com legislação e regulamentos ambientais
 - Melhoria contínua
 - Prevenção de poluição
- B. Requisitos relacionados com a adaptação da política ambiental às especificidades da organização atendendo a:
 - A natureza e dimensão da organização
 - Impacte ambiental de atividades, produtos e serviços
 - Objetivos globais e específicos
- C. Requisitos relacionados com implementação de política ambiental:
 - Documentação
 - Divulgação e comunicação internas
 - Disponibilidade para o público

6.2.2 Princípio 2 - Planeamento

Os elementos de um Sistema de Gestão Ambiental relacionados com planeamento incluem (Lupu, 2014; Herghiligi and Lupu, 2020):

- identificação de aspetos ambientais e monitorizar os impactes associados;
- requisitos legais;
- política ambiental;
- critérios de desempenho interno;
- objetivos e metas ambientais;
- planos ambientais e programa de gestão.

IDENTIFICAÇÃO DE ASPETOS AMBIENTAIS E AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Este processo inclui (Lupu, 2014; Herghiligi and Lupu, 2020):

- identificar as condições impostas por regulamentos, legislação e negócios que influenciam a organização.
- identificar o impacto na saúde e segurança humana, bem como avaliar os riscos para o meio ambiente.

Identificar questões ambientais e avaliar os impactos ambientais associados a essas questões é um processo que pode ser desenvolvido nas quatro etapas seguintes:

Fase I: Escolha de uma atividade, produto ou serviço.

A escolha é efetuada com base no fluxograma operacional da organização apresentado na Figura 3.

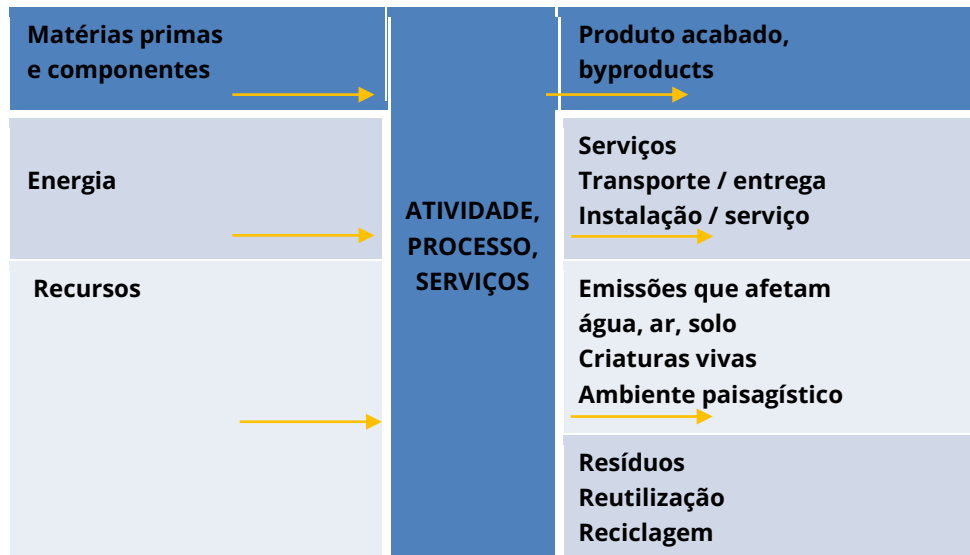


Fig. 3: Fluxograma operacional da organização.

Source: Tinsley and Pillai, 2006; Herghiligiu, 2013; Herghiligiu and Lupu, 2020.

Fase II: Identificação dos aspetos ambientais da atividade, produto ou serviço

a. Identificar e analisar aspetos ambientais:

- Emissões de água e ar
- Poluição do solo e das águas subterrâneas
- Armazenamento, manuseio, transporte de resíduos comuns e perigosos
- Uso e consumo de matérias-primas, materiais e energia
- Localização e intensidade das fontes de radiação
- Elementos relativos à segurança e saúde dos funcionários
- Questões ambientais locais, sua influência na comunidade, perigos potenciais

b. Analisar atividade anterior ou planeada para futuro:

- Documentação para o acordo/autorização ambiental
- Resultados das inspeções ambientais
- Custos ambientais de ações anteriores
- Processos, serviços e produtos planeados pela organização para o futuro e suas possíveis consequências
- Procedimentos, regulamentos internos, planos e programas de prevenção da poluição
- Folhas de análise, medições, registos sistemáticos e ocasionais

c. Analisar o funcionamento da organização em condições normais/anormais de funcionamento ou situações de emergência/calamidades:

- Processos realizados em condições normais de operação
- Processos em condições operacionais anormais
- Paragens para emergências ou desastres.

Fase III: Identificação de impactes ambientais

Tipos de poluição e impacte ambiental

Atividade, produto ou serviço	Aspeto ambiental	Poluentes	Impacte	Descrição do impacte
...

Fase IV: Avaliação de impacte (de acordo com ISO 14004)

Considerações ambientais:

- Dimensão do impacte
- Gravidade do impacte
- Probabilidade de ocorrência
- Duração do impacte

Considerações de negócios:

- Existência de disposições legais e regulamentares
- A dificuldade de alterar o impacte
- O custo de alterar o impacte
- O efeito da mudança em outras atividades e processos
- Preocupações das partes interessadas
- O efeito na imagem pública da organização

DISPOSIÇÕES LEGAIS E OUTROS REQUISITOS

Recomenda-se que a organização estabeleça, aplique e mantenha procedimentos para identificar, avaliar e conhecer os requisitos legais e outros que subscreveu e que se relacionam diretamente com os aspetos ambientais das suas atividades, produtos ou serviços (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

A norma ISO 14001 determina que "a organização estabeleça e mantenha um procedimento para identificar e avaliar as disposições legais e outros requisitos que foram adotados pela organização".

Tipos de regulamentos:

- Regulamentos específicos da organização
- Regulamentos específicos para produtos e serviços da organização
- Regulamentos específicos do setor ao qual a organização pertence
- Leis ambientais
- Autorizações e licenciamento de instalações

Requisitos legais correntes:

- Autorização operacional e plano de conformidade
- Planeamento, autorização de construção
- Licença de gestão de água
- Lei de proteção ambiental
- Regulamentos sobre emissões de poluentes atmosféricos e proteção da qualidade do ar
- Regulamentos relativos à gestão de resíduos e substâncias tóxicas e perigosas

OBJETIVOS E METAS AMBIENTAIS

Para implementar a política ambiental de uma organização, recomenda-se estabelecer um conjunto de objetivos. De acordo com a norma ISO 14001, os principais aspetos focados pelos objetivos são (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- Disposições legais e outros requisitos
- Aspetos ambientais significativos
- Opções tecnológicas
- Requisitos financeiros, operacionais e comerciais
- Perspetivas das partes interessadas.

Os objetivos ambientais representam os objetivos globais e o nível de desempenho ambiental que a organização propôs na sua política ambiental. Metas ambientais podem ser detalhadas e definidas para atingir estes objetivos globais, juntamente com o prazo esperado. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

O formato do documento, que incluirá objetivos e metas ambientais, é apresentado de seguida (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

No.	Domínio / atividade	Objetivos	Objetivos específicos / Metas ambientais	Prazo
...

Ou:

No.	Aspeto da Política Ambiental	Objetivo Ambiental global	Meta ambiental
...

Após o estabelecimento de metas e objetivos, é recomendado que a organização estabeleça indicadores mensuráveis de desempenho ambiental. Estes indicadores podem ser usados como suporte para um sistema de avaliação de desempenho ambiental e podem fornecer informações sobre sistemas de gestão operacional e ambiental (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Objetivos e metas ambientais geralmente podem ser aplicados a todos os setores de uma organização ou podem ser limitados a locais ou atividades específicas. É recomendado que os objetivos e metas sejam definidos por níveis apropriados de gestão. Os objetivos e metas devem ser analisados e revistos periodicamente, tendo em conta as considerações feitas por diferentes partes interessadas (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

O grau de atingimento de uma meta pode ser medido em geral, usando indicadores de desempenho ambiental como (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- a quantidade de matéria-prima ou energia utilizada;
- a quantidade de emissões, nomeadamente de CO₂;
- a quantidade de resíduos produzida, em relação à quantidade de produto acabado;
- uso eficiente de materiais e energia;
- o número de incidentes ambientais (por exemplo, desvios dos limites);
- número de acidentes ambientais (por exemplo, emissões não intencionais);
- percentagem de resíduos reciclados;
- percentagem de materiais reciclados utilizados nas embalagens;
- número de quilómetros percorridos por veículos, por unidade de produção;
- quantidade de poluentes específicos;
- investimento na proteção ambiental;
- número de reclamações;
- áreas transformadas em habitat natural

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Como parte da ação de planeamento, a organização deve desenvolver um programa de gestão ambiental que inclua todos os objetivos ambientais. Os programas de gestão ambiental devem incluir gráficos, recursos e responsabilidades para atingir os objetivos e metas ambientais da organização (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

O formato do documento que incluirá o programa de gestão ambiental pode ser visto a seguir (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

Política Ambiental	Factor Ambiental	Objetivos	Metas	Programa	Ações	Responsabilidades	Recursos	Prazo
...

6.2.3 Princípio 3 – Colocar na prática (implementação)

Para a implementação efetiva do sistema de gestão ambiental, a organização deve desenvolver as capacidades e mecanismos de suporte necessários para cumprir sua política, objetivos e metas ambientais (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

RECURSOS NECESSÁRIOS

Recursos humanos, materiais e financeiros

Devem ser consideradas algumas questões relativas a recursos humanos, materiais e financeiros (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020): Como identificar e alocar à organização os recursos humanos, materiais e financeiros necessários para atingir suas metas e objetivos ambientais, incluindo para novos projetos? Como é que a organização acompanha os custos e benefícios das atividades ambientais?

INTEGRAÇÃO E HARMONIZAÇÃO DO SGA EM SISTEMA DE GESTÃO EXISTENTE

Partes do Sistema de gestão que podem estar envolvidas na integração e harmonização do SGA (Lupu, 2014; Herghiligi and Lupu, 2020):

- políticas da organização;
- alocação de recursos;
- controle operacional e documentação;
- sistemas de informação e suporte;
- formação e desenvolvimento;
- estrutura e organização de responsabilidades;
- sistemas de avaliação e recompensa;
- sistemas de monitorização e medição;
- comunicação.

FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

A gestão operacional deve definir claramente as responsabilidades e, por sua vez, assumir a responsabilidade pela implementação efetiva do SGA e pelo desempenho ambiental desejado. Os colaboradores da organização, em todos os níveis, são responsáveis por cumprir as suas responsabilidades para alcançar o desempenho ambiental e apoiar o sistema geral de gestão ambiental (Lupu, 2014; Herghiligi e Lupu, 2020).

CONSCIENCIALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A liderança ao mais alto nível tem um papel fundamental na conscientização e motivação dos colaboradores, explicando os valores ambientais e comunicando a todos o compromisso com a política ambiental (Lupu, 2014; Herghiligi e Lupu, 2020).

CONHECIMENTO, COMPETÊNCIAS E FORMAÇÃO

O conhecimento e as competências necessárias para atingir os objetivos ambientais devem ser identificados e destacados. Formação adequada à implementação de políticas, objetivos e metas ambientais, deve ser fornecido para todos os trabalhadores da organização (Lupu, 2014; Herghiligi e Lupu, 2020).

ATIVIDADES DE SUPORTE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SGA

Comunicar e divulgar

A comunicação envolve o estabelecimento de processos para divulgar as atividades ambientais da organização internamente e para o exterior. Os resultados da monitorização, auditorias e revisões do SGA realizados pela administração devem ser levados ao conhecimento dos responsáveis para alcançar um determinado desempenho na proteção ambiental. (Lupu, 2014; Herghiligi e Lupu, 2020)

EVIDÊNCIA DOCUMENTAL

Os processos e procedimentos operacionais definidos devem incluir a documentação adequada e atualizada. Esta estrutura documental serve de referência para a implementação e manutenção do sistema de gestão ambiental da organização. Toda a documentação deve ser datada (incluindo dados de revisão), facilmente identificável, organizada e mantida por um período especificado. (Lupu, 2014; Herghiligi e Lupu, 2020).

CONTROLO DE ATIVIDADES E OPERAÇÕES

Implementar o SGA envolve estabelecer e manter procedimentos de controle para garantir que a política, os objetivos e as metas ambientais sejam cumpridos (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Controlo de documentos

Esta clausula da norma estabelece procedimentos para o controle de todos os documentos do SGA. Atenção especial é dada à atualização e revisão de documentos, retirando aqueles que não estão em vigor efetuando uma gestão adequada para evitar o seu uso não intencional (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Controle operacional

O controle operacional refere-se às operações e atividades que estão associadas a questões ambientais significativas. A realização deste tipo de controle reduz os impactos significativos na fonte; as disposições desta clausula da Norma referem-se apenas aos processos que produzem impactos significativos e não a todas as atividades da organização (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIA E CAPACIDADE DE RESPOSTA

A organização deve desenvolver e manter procedimentos para lidar com incidentes ambientais e possíveis emergências (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

6.2.4 Princípio 4 – Medição e avaliação

VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA

A organização deve monitorizar e avaliar o seu desempenho ambiental (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO

Refere-se à monitorização dos aspetos ambientais com impacto significativo, nomeadamente a medição e monitorização das suas principais características. As principais características são muitas vezes definidas pelos parâmetros do processo. As informações obtidas por meio de monitorização e medição devem ser capazes de acompanhar a evolução do desempenho ambiental da organização. A avaliação, que se baseia na informação fornecida na sequência das operações de monitorização e medição, é uma componente do processo de melhoria contínua com o qual a organização se comprometeu através da política ambiental declarada. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Neste sentido, são necessários, pelo menos, dois procedimentos (Lupu, 2014; Herghiligiu and Lupu, 2020):

1. Um procedimento para monitorização e medição regulares das principais características das operações e atividades que podem ter um impacto significativo no meio ambiente. Este procedimento terá que responder a pelo menos três questões básicas:
 - Quem realiza a monitorização e as medições?
 - Como, utilizando que métodos, dispositivos, instrumentos e critérios?
 - Com que frequência?

2. Um procedimento para a avaliação periódica da conformidade com os regulamentos e legislação ambiental aplicável.

Este procedimento deverá assegurar que:

- A legislação aplicável é identificada e está atualizada
- Todos os aspetos de conformidade com a legislação aplicável são levados em consideração.

Há também uma referência do parágrafo que se refere à calibração e manutenção dos equipamentos de monitoramento, a manutenção de registos deste processo seguindo os procedimentos da organização (não é necessário procedimento). A ISO 14031 "Avaliação de desempenho ambiental - diretrizes" e a ISO 14032 "Avaliação de desempenho ambiental - estudos baseados na utilização da ISO 14031" fornecerão os elementos e esclarecimentos necessários para o monitoramento objetivo do desempenho ambiental da organização. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020)

NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS E AÇÕES PREVENTIVAS

As não conformidades podem ser identificadas por: avaliações periódicas, auditorias do sistema, após a revisão pela gestão, em consequência de análise dos efeitos de acidentes ou emergências ou as consequências de mudanças no SGA (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

Os seguintes tipos de procedimentos devem ser preparados (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

1. Responsabilidades e autoridades envolvidas.
2. Outro procedimento deve prever:
 - Metodologia de tratamento e análise de não conformidades;
 - Medidas necessárias para reduzir os impactos produzidos.
3. Procedimento para ação corretiva e preventiva

As não conformidades não são apenas de natureza legal, mas também de infraestrutura (ex: vazamento descontrolado de tubagens), operacionais (ex: ultrapassagem de temperaturas estabelecidas pelas regras internas de operação) ou por gestão incorreta de documentos. A extensão das ações corretivas deve ser definida de acordo com o impacto no meio ambiente produzido pelo aspeto significativo considerado (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

REGISTOS

Devem ser estabelecidos e mantidos procedimentos para identificação, preservação e destruição de registos ambientais. Deve ser feita uma distinção entre:

(i) manter o registo das informações em papel ou computador dos resultados obtidos na monitorização, (ii) manter arquivos para manutenção de registos para não serem perdidos ou fisicamente danificados. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

AUDITORIAS SGA

As auditorias ambientais devem ser planeadas e realizadas tendo como suporte a Norma ISO 19011- Linhas de Orientação para a realização de Auditorias

O programa de auditoria deve incluir elementos concretos sobre as auditorias a serem realizadas: planeamento de atividades e domínios, especificando os auditores responsáveis e o período

dessas auditorias. O procedimento de auditoria deverá descrever a metodologia de auditoria, a qualificação exigida dos auditores, a forma de comunicação dos resultados das auditorias à administração. As auditorias devem ser efetuadas periodicamente para determinar se o SGA está alinhado com ações planejadas e se se encontra devidamente implementado e mantido.

As auditorias podem ser realizadas por elementos da organização e/ou por auditores externos escolhidos pela organização. Em todos os casos é recomendado que a(s) pessoa(s) que conduz(em) as auditorias sejam capazes de fazê-lo de modo objetivo e imparcial e tenham a formação e experiência adequadas. A frequência das auditorias é determinada pela natureza das atividades, dependendo dos aspetos e do impacto potencial para o meio ambiente. (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020).

6.2.5 Princípio 5 – Revisão e melhoria contínua

REVISÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A gestão da organização analisa o SGA para garantir sua contínua adaptação e eficácia (Lupu, 2014). A análise SGA deve incluir (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020):

- análise de objetivos, metas e desempenho ambiental;
- resultados da auditoria SGA;
- avaliação de sua eficácia;
- avaliação da oportunidade da política ambiental e da necessidade de mudanças na mesma, tendo em conta as alterações que surgiram ao nível da legislação específica;
- ajustar as expectativas e exigências das partes interessadas;
- mudanças nos produtos ou atividades da organização;
- descobertas em ciência e tecnologia;
- lições aprendidas com incidentes ambientais;
- preferências do mercado;
- relatórios e comunicação.

MELHORIA CONTÍNUA

O conceito de melhoria contínua consiste numa avaliação contínua do desempenho ambiental do SGA em relação às políticas, objetivos e metas ambientais para identificar oportunidades de melhoria (Lupu, 2014; Herghiligiu e Lupu, 2020). O processo de melhoria contínua deve incluir as seguintes ações (Lupu, 2014):

- identificar as áreas em que o sistema de gestão ambiental pode ser melhorado levando à melhoria do desempenho ambiental;
- determinar a causa ou causas subjacentes de não conformidades ou deficiências;
- elaborar e implementar planos de ações preventivas e corretivas para responder a essas causas;
- verificar a eficiência das ações preventivas e corretivas;
- fornecer a documentação necessária para qualquer ação de melhoria do SGA;
- fazer uma comparação permanente com os objetivos e metas ambientais.

7 Referențias Bibliograficas

Asociația de Standardizare din România – ASRO, (2005a), Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare, SR EN ISO 14001: 2005.

Asociația de Standardizare din România – ASRO, (2005b) Sisteme de management de mediu. Linii directe referitoare la principii, sisteme and tehnici de aplicare, SR EN ISO 14004: 2005.

Ball, J., (2002), Can ISO 14000 and eco-labelling turn the construction industry green?, *Building and Environment*, 37 (4), 421-428.

Bolis I., Morioka S.N., Sznelwar L.I., (2017), Are we making decisions in a sustainable way? A comprehensive literature review about rationalities for sustainable development, *J. Clean. Prod.*, 145, 310-322.

Esty D.C., Cort T. (2017), *Corporate Sustainability Metrics: What Investors Need and Don't Get*. Yale University. Available online: <https://corporatesustainability.org/wp-content/uploads/Corporate-Sustainability-Metrics.pdf>

Fortunski, B., (2008), Does the environmental management standard ISO 14001 stimulate sustainable development? An example from the energy sector in Poland, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 19 (2), 204-212

Gavronski, I., Ferrer, G., Paiva, E., (2008), ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits, *Journal of Cleaner Production*, 16, 87-94.

Glavic, P., Lukman, R., (2007), Review of sustainability terms and their definitions, *Journal of Cleaner Production*, 15, (18), 1875-1885.

González, P., Sarkis, J., Adenso-Díaz, B., (2008), Environmental management system certification and its influence on corporate practices: evidence from the automotive industry, *International Journal of Operations & Production Management*, 28 (11), 1021-1041

Herghiligiu I.V., Lupu L.M., (2020), Managementul mediului – note de curs, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iaand, domeniul de licență – Inginerie and management, 2020. Available online:

https://edu.tuiasi.ro/pluginfile.php/86798/mod_resource/content/1/Curs_disciplina%20Managementul%20mediului%20-%20note%20de%20curs_Herghiligiu%20I.V.%20si%20Lupu%20M.L_2020.pdf

Herghiligiu IV, Robu I-B, Pislaru M, Vilcu A, Asandului AL, Avasilcăi S, Balan C., (2019), Sustainable Environmental Management System Integration and Business Performance: A Balance Assessment Approach Using Fuzzy Logic. *Sustainability*, 11(19):5311. <https://doi.org/10.3390/su11195311>

Herghiligiu, I.V., (2013), Cercetari privind sistemul de management de mediu ca proces complex la nivelul organizatiilor, Teza de Doctorat, Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iasi.

Ionescu, C., (2000), Cum să contruim and să implementam un sistem de management de mediu în conformitate cu ISO 14001, Editura Economică, București, România.

ISO. ISO 14001:2004. International standard: environmental management systems – requirements with guidance for use. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization; 2004.

Lupu, L.M., (2014), Ingineria and managementul mediului, curs universitar, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iaand.

- Melnyk, S.A., Sroufe, R.P., Calantone, R., (2002), Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance, *Journal of Operations Management*, 21 (3), 329-351
- Moisio J., Tuominen K., (2003), *Environmental Management System. ISO 14001*, Benchmarking Ltd.
- Oliveira, O.J., Serra, J.R., Salgado, M.H., (2010), Does ISO 14001 work in Brazil?, *Journal of Cleaner Production*, 18. 1797-1806.
- Perotto, E., Canziani, R., Marchesi, R., Butelli, P., (2009), Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context: a case study, *Journal of Cleaner Production*, 16 (4), 517-530
- Pislaru M., Herghiligiu I.V., Robu I.B., (2019), Corporate sustainable performance assessment based on fuzzy logic. *J. Clean. Prod.*, 223, 998-1013.
- Reyes, D., Wright, T., (2001), A design for the environment methodology to support an environmental management system, *Integrated Manufacturing Systems*, 12 (5), 323-332
- Robert, K.H., (2000), Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other?, *Journal of Cleaner Production*, 8 (3), 243-254.
- Robert, K.H., et al., (2002), Strategic sustainable development: selection, design and synergies of applied tools, *Journal of Cleaner Production* 10 (3), 197-214
- Rowland-Jones, R., Cresser, M., (2005), An evaluation of current environmental management systems as indicators of environmental performance, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 16 (3), 211-219
- Sala, S., (2020), *Biofuels for a More Sustainable Future. Life Cycle Sustainability Assessment and Multi-Criteria Decision Making*, Chapter 3 - Triple bottom line, sustainability and sustainability assessment, an overview, Elsevier.
- Tari J.J., Molina-Azorin J.F., Heras I., (2012), Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review, *Journal of Industrial Engineering and Management*, 5 (2), 297-322.
- Teodosiu, C., (2005), *Management integrat al mediului*, Editia a II-a, Editura Ecozone, Iaand, România.
- Tinsley, S., Pillai I., (2006), *Environmental Management Systems. Understanding Organizational Drivers and Barriers*, Editura Earthscan, U.K..
- Zutshi, A., Sohal, A.S., (2004), Adoption and maintenance of environmental management systems: critical success factors, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 15 (4), 399-419.

8 Lista de Figuras e Tabelas

Fig. 1: Esferas de Atividade do DIA-CVET e sua relação com o processo produtivo.....	4
Fig. 2: Estrutura (ou arquitetura) do SGA.....	13
Fig. 3: Fluxograma operacional da organização.	16
Tab. 1: SGA – noções e conceitos específicos.	9
Tab. 2: Benefícios de implementar um Sistema de Gestão Ambiental).	10
Tab. 3: Desvantagens possíveis resultantes da implementação e operação de um Sistema de Gestão Ambiental.	11
Tab. 4: Principais requisitos estruturais de um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a ISO 14001 .	12