

## DIAGNÓSTICO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO CANTEIRO DE OBRAS DO IFPE – CAMPUS CABO DE SANTO AGOSTINHO

Maria da Conceição Alves da Silva (\*), Diogo Henrique Fernandes da Paz

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *campus* Cabo de Santo Agostinho, e-mail: [mariaconceicaoalves50@gmail.com](mailto:mariaconceicaoalves50@gmail.com).

### RESUMO

As Instituições de Ensino são responsáveis pela formação de profissionais em todas as áreas, os quais precisam estar atualizados. Uma das atualidades mundial é a necessidade da inclusão de um desenvolvimento sustentável na sociedade, e nada melhor do que ensinar isso na prática. Pensando nisso o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *campus* Cabo de Santo Agostinho que está em fase de implantação e está tendo sua sede construída está buscando implantar no canteiro de obras um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), baseado na NBR ISO 14.001/04, para ser trabalhado em um projeto de pesquisa. Para observar o resultado desta implantação utilizou-se uma ferramenta desenvolvida por Santos (2012), que busca analisar o atendimento aos requisitos apresentados na NBR citada acima. Esses requisitos são organizados em uma planilha, juntamente com algumas questões sobre o cumprimento a eles, a partir daí determina-se uma pontuação de 0 a 10 para cada requisito. Essa análise foi feita em três momentos: na fase inicial da implantação, para saber qual o nível de desempenho ambiental da construtora, ao 5º mês, e no final do projeto, para saber o que tinha mudado. Foi possível observar que com o passar dos meses os requisitos começaram a ser estabelecidos no canteiro de obra, como a política ambiental, aspectos ambientais e requisitos legais. O SGA tem uma grande viabilidade de dar certo seguindo os requisitos propostos pela ISO 14.001/04, podendo assim tornar-se uma instituição exemplar em gestão ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diagnóstico ambiental, ISO 14.001/04, sustentabilidade, gestão ambiental, instituições de ensino.

### INTRODUÇÃO

A cada dia vemos crescendo a necessidade de trabalharmos as questões ambientais que surgem na sociedade, buscando um desenvolvimento sustentável. Para isso temos grandes aliadas, que são responsáveis pela formação de profissionais capacitados e atualizados das necessidades mundial, as Instituições de Ensino Superior- IES (FREITAS *et al.*, 2012). As IES devem ser responsáveis por mostrar a comunidade acadêmica uma postura socioambiental adequada, e apresentar aos profissionais, independente da área de atuação a necessidade de um envolvimento com as questões ambientais.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *campus* Cabo de Santo Agostinho está em fase de implantação e está sendo construída desde o início de 2015 a sede permanente da instituição. Buscando ser uma IES exemplar ambientalmente falando, surgiu a necessidade da implantação de um SGA no canteiro de obras da sede, para que o desenvolvimento sustentável fosse ensinado não apenas nas salas de aula, mas que fosse mostrado de forma prática aos estudantes.

Segundo Deeke *et al.* (2008) a construção civil é causadora de grandes impactos ambientais, por isso as universidades que planejam executar alguma edificação têm a chance de desenvolverem o seu papel: levar em consideração a sustentabilidade e a gestão ambiental na construção.

Para desenvolver esse SGA baseou-se na NBR ISO 14.001/04, que traz orientações/diretrizes para que esse sistema seja bem-sucedido. “O SGA é a parte do sistema de gestão da empresa que abrange a estrutura organizacional, as responsabilidades práticas, os procedimentos e os recursos necessários para determinação e implantação da política ambiental da organização” (SANTOS, 2012).

A construção civil é uma das atividades que na atualidade mais degradam o meio ambiente. Nas fases de demolição, construção e operação muitos impactos ambientais são desencadeados por conta do consumo de recursos e geração de resíduos exagerados, fazendo com que o setor precise procurar novas tecnologias para minimizar esses impactos (VILHENA, 2007).

Ao se iniciar o processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental do *campus* buscou-se fazer um diagnóstico ambiental do cumprimento aos requisitos propostos pela ISO 14.001/04 em algumas fases do processo, para fazer a análise do atendimento a eles utilizou-se uma ferramenta desenvolvida por Santos (2012), que tem essa finalidade.

## METODOLOGIA

Como o SGA do IFPE *campus* Cabo de Santo Agostinho foi baseado na ISO 14.001/04, sentiu-se a necessidade de fazer um diagnóstico do atendimento a esses requisitos em algumas fases do processo de implantação.

Segundo Azevedo (2009), o diagnóstico ambiental é indispensável para elaboração de algum plano, pois ele busca responder à pergunta “qual a situação atual/onde estamos agora”, buscando com isso conhecer os pontos fortes e fracos para assim saber o que precisa ser melhorado para alcançar os objetivos da instituição.

Os principais requisitos da ISO 14.001/04 são: requisitos gerais, política ambiental, planejamento, implementação e operação, verificação e ações corretivas, e análise pela administração, e o objetivo é que esses requisitos sejam mantidos continuamente, conforme o apresentado na Figura 1.



Figura 1. Requisitos de um SGA, conforme a ISO 14.001/04.

Fonte: Braga et al. (2005)

No processo de implementação do SGA do *campus* foram definidos alguns objetivos a serem alcançados, dentre eles: a definição de uma política ambiental para a instituição; a avaliação dos possíveis aspectos e impactos ambientais da obra; a definição de um programa de gestão ambiental para a sede; e por fim acompanhamento dessas atividades através do diagnóstico ambiental, os quais podemos observar que estão dentro do ciclo de requisitos de melhoria contínua da ISO 14.001/04.

A Política Ambiental de uma instituição deve conter informações acerca das necessidades que ela apresenta em relação às questões ambientais, buscando atender as legislações, propondo melhorias na qualidade ambiental, e procurando maneiras adequadas para abordar essas necessidades ao público, para proporcionar o desenvolvimento sustentável junto com a sociedade.

Para desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental, é indispensável que a instituição tenha elaborada uma política ambiental, pois além de facilitar o andamento do SGA e ele tenha uma base estrutural idealizada pela empresa, é um dos requisitos da ISO 14.001/04.

Para definir a política ambiental primeiramente foi feito um apanhado de políticas ambientais de outras instituições de ensino, para analisar quais os principais problemas abordados e quais os instrumentos utilizados para solucionados, além de observar como elas estavam estruturadas. Depois disso foi feito um levantamento das dificuldades ambientais apresentadas pelo próprio *campus*, para que assim a política estivesse direcionada para a problemática presente.

A política buscou propor ações que vão desde a preservação de áreas naturais existentes, até o setor de compras que o instituto realiza: buscando sempre possíveis opções sustentáveis. Além disso indicou um conjunto de instrumentos que podem ser utilizados na gestão ambiental, tais como: educação ambiental, consumo consciente, eficiência energética, gestão da água e dos resíduos, entre outros.

Em relação ao monitoramento dos aspectos e impactos ambientais foi utilizado uma ferramenta de análise de modo de falha e efeito (AMFE), desenvolvida por Seiffert (2008), que segundo Pereira (2008), é uma metodologia que permite avaliar possíveis falhas em uma determinada atividade, e que pode analisar os efeitos que podem ser desencadeados, podendo ser aplicado em vários setores da indústria e em particular no setor da construção de civil.

Ela foi utilizada para identificar os impactos significativos e seu grau de significância, facilitando o desenvolvimento de ações corretivas e/ou mitigadoras para eles, buscando diminuir a potencialidade deles. Para analisar o grau de significância, diversos fatores são considerados, como: magnitude, severidade, frequência, legislação aplicável e preocupação do público, onde cada um recebeu uma pontuação (1,3 ou 5 para cada) e a partir deles foi calculada a relevância do impacto.

Depois de definida a política e está sendo feito o monitoramento dos aspectos e impactos ambientais, sentiu-se a necessidade de desenvolver o PGA (programa de gestão ambiental) para quando a sede estivesse em funcionamento. O PGA de uma empresa é o que ela busca alcançar com a implementação de ações sustentáveis, definindo objetivos e as metas que se pretende atingir em um determinado tempo, e além disso estruturando os recursos humanos e financeiros necessários para chegar até ele.

Iniciou-se então o processo de planejamento para as instalações futuras, com ações voltas para diversos possíveis problemas, tais como: consumo de água; consumo de energia; geração de resíduos; geração de efluentes; contaminação do solo; avaliação de desempenho ambiental; educação ambiental e etc.

Além desses objetivos acima citados, nesse diagnóstico ambiental também foram levados em consideração as atividades que a Coordenadoria de Sustentabilidade e Gestão Ambiental (CSGA) do *campus* desenvolviam.

Para realizar o diagnóstico ambiental foi utilizada uma ferramenta desenvolvida por Santos (2012), porém com algumas adaptações, na qual são listados todos esses requisitos e junto a cada um deles algumas perguntas que questionam o cumprimento ou não a eles e com isso foi definida uma pontuação de 0 a 10 para cada um. Abaixo pode-se observar como esses dados são organizados:

**Tabela 1. Diagnóstico ambiental com base na ISO 14.001/04. Fonte: Santos (2012), adaptado.**

PADRÃO (item da norma)	SEÇÃO	QUESTÃO	PONT. POSSÍVEL	PONT. OBTIDA	OBSERVAÇÕES	RECOMENDAÇÕES
<b>4</b>	<b>Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental</b>					
<b>4.1</b>	<b>Requisitos Gerais</b>					
	Estabelecimento de Sistema de Gestão Ambiental	A organização tem estabelecido e mantido um Sistema de Gestão Ambiental?	5	0	0 - Não tem 1 - Só a política 2 - Planejamento 3 - Implantação 4 - Auditoria Interna 5 - Auditoria externa	O SGA é um Sistema que trata dos problemas de uma empresa relacionados ao Meio Ambiente. E como as construtoras causam muitos impactos ao meio ambiente seria de extrema importância desenvolvê-lo.
		A organização tem definido e documentado o escopo de seu Sistema de Gestão Ambiental?	5	0	0 - Não 1 - Em definição 2 - Não documentado 3 - Documentado parcialmente 4 - Documentado totalmente 5 - Documentado e atualizado	

Esse diagnóstico foi feito em três fases do projeto, o primeiro no início, para avaliar qual a posição da construtora em relação as questões ambientais (outubro de 2015), o segundo depois de ter sido colocado em prática alguns dos requisitos (abril de 2016), e o terceiro e último ao final do projeto para analisar quais tinham sido as mudanças alcançadas (junho de 2016).

## RESULTADOS OBTIDOS

A Figura 2 apresenta o resultado do diagnóstico realizado nos três momentos diferentes da pesquisa.

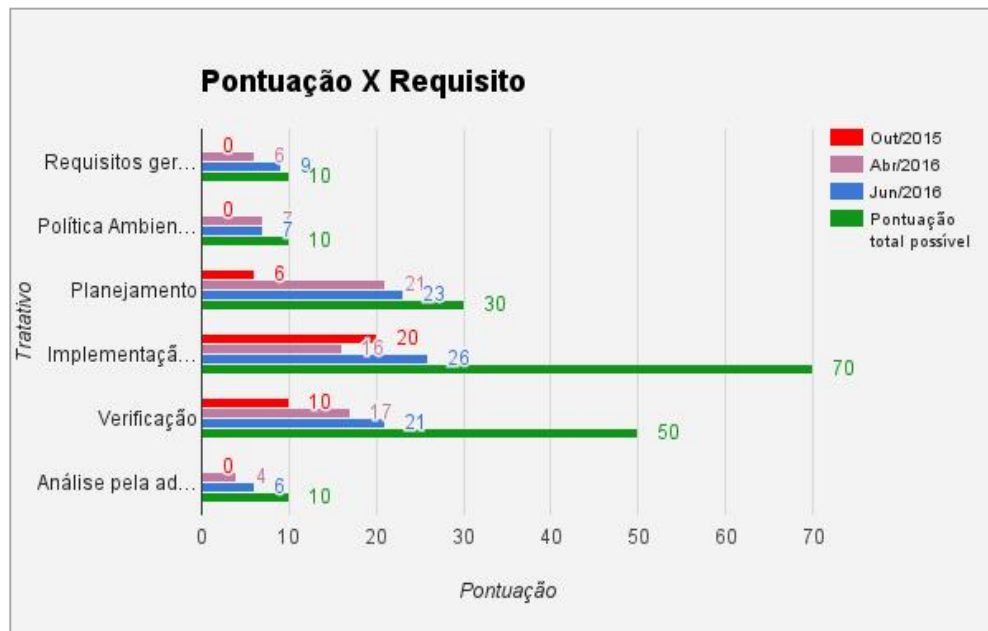


Figura 2: Pontuação da análise dos requisitos da ISO 14.001/04. Fonte: A autora (2016)

No primeiro diagnóstico detectou-se que a construtora não apresentava uma boa conduta ambiental. Nos requisitos gerais, e na política ambiental nenhuma pontuação foi obtida, os quais correspondem a fase inicial do processo de implantação de um SGA, e também a análise pela administração: fase na qual se avalia o desempenho alcançado pelo SGA a pontuação foi zero (0 pontos).

O planejamento obteve uma pequena pontuação (6 pontos), correspondendo a 20% do total. Pode-se perceber que alguns aspectos ambientais e requisitos legais foram levados em consideração, mas muitas dessas atividades não têm responsáveis fixos para desenvolvê-las nem um prazo pré-determinado.

O requisito que trata das questões de implementação e operação foi o que alcançou a maior pontuação (20 pontos), porém só representa 29% do total. Os quesitos de comunicação e treinamento foram os que atingiram as pontuações. O processo de verificação alcançou 10 pontos, equivalendo a 20% do máximo. Esse requisito traz procedimentos para avaliar desempenho das questões desenvolvidas no SGA, e foi possível perceber que há uma preocupação de cumprir requisitos legais e de registrar documentos.

No segundo diagnóstico notou-se algumas mudanças depois de iniciado o processo de implementação do SGA. Os requisitos gerais obtiveram 6 pontos (60%), notou-se que o SGA começou a ser implementado na obra do campus. A política ambiental alcançou 7 pontos, pois ela foi elaborada, porém ainda não está disponível ao público. Já na etapa de planejamento a pontuação foi de 21 pontos (correspondente a 70% do total). Os aspectos ambientais, requisitos legais começaram a ser analisados, e os objetivos e metas começaram a ser elaborados.

A parte de implementação e operação alcançou apenas 16 pontos, pois foi definido o responsável pela gestão ambiental da instituição, e alguns dos documentos foram registrados, além de alguns procedimentos de controles operacionais foram implementados.

Verificação alcançou 17 pontos. O monitoramento dos impactos é feito com a utilização da ferramenta AMFE, os requisitos legais são avaliados, mas com tempo indeterminado. A análise pela administração melhorou a pontuação (4 pontos), onde se observou que a instituição pretende desenvolver a melhoria contínua dos requisitos da ISO 14.001/04.

No terceiro diagnóstico buscou-se analisar as mudanças alcançadas do início ao final do projeto, mostrando que é possível melhorar a gestão ambiental seguindo a norma ISO 14.001/04.

Nessa última os requisitos gerais quase chegam a pontuação máxima, alcançando 9 pontos. Porém, como o SGA ainda está em implantação e não passou por auditoria externa, não chegou aos 100%. A política ambiental manteve a pontuação 7, pois ainda não se encontra disponível ao público.

A etapa de Planejamento teve 76,7% de atendimento (23 pontos). Os aspectos ambientais são identificados, mas ainda não tem um tempo determinado; apenas os requisitos legais mais relevantes é que são levados em consideração e ainda não são avaliadas as mudanças e as novas legislações em um tempo pré-determinado; os objetivos e metas foram criados, porém ainda não foram implementados e nem monitorados.

O requisito implementação e operação obteve 26 pontos, respondendo por 37,1% do total de atendimento. Os recursos e os responsáveis são disponibilizados em algumas partes, porém ainda não em uma quantidade tão eficaz; alguns treinamentos são realizados, mas ainda não são tão voltados para as propostas do SGA; a comunicação do sistema ainda é falha, e envolve por enquanto apenas a administração, sem a abertura para sugestões externas; A documentação dos principais documentos do SGA é feita, porém só os requeridos pela organização; São identificados os principais documentos, mas não tem um controle dos demais; o controle operacional é voltado para os aspectos e impactos ambientais registrados; são observadas as situações que podem provocar situações de emergência, mas não tem planos de emergência.

O requisito de verificação obteve 21 pontos, há alguns procedimentos para monitorar as operações, as legislações antigas e as novas são avaliadas, mas em tempo indeterminado; as ações corretivas ainda não foram postas em prática; os registros são feitos parcialmente apenas. A análise pela administração obteve 60% dos pontos (6), sempre buscando a melhoria contínua.

Na Tabela 2 está organizada a pontuação para cada requisito em cada análise:

<i>Requisitos da ISO</i>	<i>1ª análise</i>	<i>2ª análise</i>	<i>3ª análise</i>
<i>Requisitos gerais</i>	0 pontos	6 pontos (60%)	9 pontos (90%)
<i>Política ambiental</i>	0 pontos	7 pontos (70%)	7 pontos (70%)
<i>Planejamento</i>	6 pontos (20%)	21 pontos (70%)	23 pontos (76,7%)
<i>Implementação e operação</i>	20 pontos (29%)	16 pontos (22,9%)	26 pontos (37,1%)
<i>Verificação</i>	10 pontos (20%)	17 pontos (34%)	21 Pontos (42%)
<i>Análise pela administração</i>	0 pontos	4 pontos (40%)	6 pontos (60%)

**Tabela 2: Pontuação dos requisitos da ISO 14.001/04. Fonte: A autora (2016)**

## CONCLUSÕES

Seguindo a NBR ISO 14.001/04 a gestão ambiental de uma empresa pode ser muito bem-sucedida, pois ela abrange os diversos fatores necessários para isso, desde o planejamento até a revisão do gerenciamento, buscando sempre uma melhora contínua;

A implantação do Sistema de gestão ambiental do IFPE *campus* Cabo de Santo Agostinho está em evolução, e tem um potencial grande de dar certo se seguir o ritmo atual, pois sempre estão sendo desenvolvidas novas atividades e ações para o andamento do projeto.

A partir desse diagnóstico fica mais clara a situação atual da gestão ambiental da instituição, avaliando o nível de atendimento a cada requisito da ISO 14.001/04, podendo assim verificar o que precisa ser trabalhado para alcançar o ideal (tornar-se uma instituição de ensino exemplar nas questões ambientais).

## REFERÊNCIA

1. AZEVEDO, Helsio Amiro Motany de Albuquerque. **Modelo de diagnóstico para elaboração do plano municipal de Inhambane em Moçambique**. 2009. 148. Dissertação (Mestrado em planejamento e Gestão Ambiental), Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2009.
2. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M, T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. DEEKE, Vania; CASAGRANDE JUNIOR, E.F; SILVA, Maclóvia Correa da. **Edificações Sustentáveis em Instituições de Ensino Superior**. In: NUTAU 2008- 7 Seminário Internacional do Espaço Sustentável, 2008, São Paulo. Anais do Sétimo Seminário internacional Espaço Sustentável. São Paulo: FU/ USP, 2008.
4. FRETAS, L.S.F; SOUZA, J.K.S; SILVA, T.V. **Desafios da gestão ambiental em instituições de ensino superior – Um estudo de caso**. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 11, 2012, Goiânia, GO. Anais... Goiânia, GO, 2012.
5. PEREIRA, N.F.F.B. **Gestão e Metodologia da construção de um edifício, Sistema integrado de Controle de Prazos e Qualidade**. 2008. 115 p. Dissertação (Mestrado em engenharia Civil) - Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2008.
6. SANTOS, D.S. **Diagnóstico Ambiental preliminar em uma construtora em Recife/PE com base na ISO 14001/2004: estudo de caso**. 2012. 49 p. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Departamento de Ambiente, Saúde e Segurança, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Recife, 2012.
7. SEIFFERT, M.E.B. **ISO 14001 – SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL** –Implantação objetiva e econômica – 3a edição, Editora Atlas, 2008.
8. VILHENA, J. M. **Diretrizes para a Sustentabilidade das Edificações**. In: Gestão e Tecnologia de Projetos. Vol. 2, nº 2, Maio de 2007.