

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/317929540>

PROPOSTA DE UM MANUAL DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL VOLTADO PARA A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Article · June 2017

CITATIONS

0

READS

657

6 authors, including:



Marcos Dos Santos

Instituto Militar de Engenharia (IME)

830 PUBLICATIONS 202 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Viviane Sofiste

Instituto Militar de Engenharia (IME)

59 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Rubens Aguiar Walker

Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

195 PUBLICATIONS 39 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Marcone Freitas dos Reis

Universidade Federal Fluminense

253 PUBLICATIONS 74 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Aplicação da Programação Linear na formulação de uma dieta de custo mínimo: um estudo de caso de uma empresa de refeições coletivas no Estado do Rio de Janeiro
[View project](#)



MULTICRITERIA DECISION, ANALYSIS AND MANAGEMENT [View project](#)

PROPOSTA DE UM MANUAL DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL VOLTADO PARA A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Marcos dos Santos
Viviane Viana Sofiste de Abreu
Fernanda Mattos Carpinteiro dos Santos
Rubens Aguiar Walker
Marcone Freitas dos Reis
Fabrício Baroni de Carvalho

Resumo

A indústria da construção civil (ICC) ocupa posição de destaque na economia nacional, sendo responsável por uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) do país. A engenharia civil é responsável por atividades importantes no desenvolvimento de benefícios para a sociedade, porém suas atividades contribuem sobremaneira para o esgotamento dos recursos naturais. Consumidora em excesso de energia, seus processos poluem água, solo e água, e geram grande quantidade de resíduos. Todas suas atividades produzem perdas sendo que, em média 50% dos resíduos são transformados em rejeitos. Este trabalho apresentou uma proposta de elaboração de um Manual de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) aderente à Norma ISO 14001 aplicado para empresas da ICC. A pesquisa foi realizada através de uma simulação de implantação numa empresa de construção civil fictícia, com atividades no subsetor de edificações de médio porte. Foi proposto um modelo que se inicia com o desenvolvimento de uma política ambiental, identificando e gerenciando os aspectos ambientais significativos. Em seguida, foi apresentado o planejamento do SGA, contemplando os aspectos ambientais, os requisitos legais, e também, o estabelecimento dos objetivos, metas e indicadores ambientais do sistema de gestão. Esta proposta incluiu também a implementação e operação do SGA, contemplando a estrutura organizacional da empresa, bem como o detalhamento das responsabilidades e autoridades de cada função, definindo os responsáveis principais pelos processos de gestão ambiental. A proposta é desenhada com base no ciclo PDCA (Plan-Check-Do-Action), por isto, além das etapas de planejamento e controle, prevê também etapas de verificação, como o monitoramento e medição ambiental, avaliação do atendimento aos requisitos legais, identificação e o tratamento de não conformidades, bem como auditorias internas afim de determinar se o SGA está em conformidade com as disposições planejadas, com os requisitos da Norma de referência e se está implementado e mantido eficazmente. O plano também previu a realização em intervalos máximos de seis meses de reuniões para analisar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) com a participação da alta direção. Através da análise da Norma ISO 14001:2015, foi possível propor um plano para implementação de um SGA em uma empresa da ICC que se mostrou totalmente compatível com as especificidades de seus processos, mostrando uma alternativa para minimizar os impactos ambientais que esses processos carregam.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Ambiental; Indústria da Construção Civil; Norma ISO 14001:2004

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil ocupa posição de destaque na economia nacional, responsável por uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) do país, sendo um dos setores mais importantes para a economia. O desenvolvimento e a capacidade de produção do país estão relacionados diretamente com o crescimento desse setor. (CONSTRUBUSINESS, 2003; FIRJAN,2014)

Nos últimos 10 anos o segmento passou por um significativo processo de expansão no Brasil, com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do setor superando o do país. (FIRJAN,2014)

De acordo com o Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Estado de São Paulo, para cada 100 empregos diretos gerados na construção civil, outros 285 postos de trabalhos são abertos em atividades ligadas a este setor (IBGE, 2008). No Estado do Rio de Janeiro diversos indicadores econômicos demonstram a relevância desse setor. Analisando o total da economia fluminense, a Construção Civil é responsável por 4,9% do PIB (IBGE, 2011) e respondeu por 20% da geração de empregos formais no período de 2011 a 2013, ou seja, uma em cada cinco vagas de emprego abertas no Estado nos últimos neste período foram nessa indústria. (FIRJAN,2014)

Esta indústria é responsável por um consumo considerável de materiais, seja em quantidade ou diversidade. (SOUZA, et al, 2004). Além da expressividade do consumo de materiais, a construção é tida como grande geradora de resíduos, sendo a maior parte da geração advinda da construção informal que da formal. (SOUZA, 2005)

A engenharia civil é responsável por atividades importantes no desenvolvimento de benefícios para a sociedade contribuindo para o crescimento de um país, porém suas atividades podem gerar impactos no meio natural. É uma das atividades econômicas que contribuem sobremaneira para o esgotamento dos recursos naturais, consumidora em excesso de energia, seus processos poluem água, solo e água, e geram grande quantidade de resíduos. (Ferreira, Denise. et al, 2009)

A indústria da construção civil caracteriza-se pela grande quantidade de resíduos que produz decorrente de perdas causadas por falhas ou omissões nos projetos e execução, má qualidade dos materiais empregados, acondicionamento impróprio, má qualificação da mão de obra, falta de equipamentos e ausência de uma cultura de

reaproveitamento e reciclagem de materiais. Todas suas atividades produzem perdas sendo que uma parte delas é aproveitada na própria obra. Em média 50% dos resíduos são transformados em rejeitos. (SCHENINI, BAGNATI E CARDOSO, 2004).

A quantidade de materiais consumidos pela construção civil gira em torno de 1.000kg/m² construído, o que equivale a uma demanda de 100 toneladas de materiais para construção de uma casa de 100m². A construção, se comparada a outras indústrias, usa muito mais material ao longo de um ano de atividade. Por exemplo, se comparada à indústria automobilística, demanda por volta de 100 a 200 vezes mais material. (SOUZA, 2005)

As perdas e o desperdício são características marcantes da indústria da construção civil. Segundo Souza (1995) apud Mattosinho e Pionório (2009), o desperdício se manifesta nas construtoras de várias formas, como através de falhas ao longo do processo de produção; através de retrabalho feito para corrigir serviços em não conformidade com o especificado; através de tempos ociosos de mão-de-obra e equipamentos por deficiência de planejamento de obras e ausência de uma política de manutenção de equipamentos; através de falhas nos processos gerenciais e administrativos da empresa, como compras feitas apenas na base do menor preço; em função de falhas na fase de pós-ocupação das obras, caracterizadas por patologias construtivas com necessidade de recuperação e altos custos de manutenção e operação, com prejuízo da imagem da empresa junto ao mercado, entre outros.

Uma definição para as perdas de materiais, recomendada por Souza (2005) pode ser dada por: “Toda quantidade de material consumida além da quantidade teoricamente necessária, que é aquela indicada no projeto e seus memoriais, ou demais prescrições do executor, para o produto sendo executado. ”

Esta pesquisa tem por objetivo propor um modelo para implantação de um SGA numa empresa fictícia inserida na indústria da construção civil (ICC) aderente à norma ISO 14001.

2. METODOLOGIA

Este trabalho propõe uma pesquisa bibliográfica sobre os tipos de resíduos gerados na ICC e suas origens. Também apresenta uma pesquisa sobre o sistema de gestão

ambiental baseada nos preceitos da norma ISO 14001:2015 para implantação de um SGA.

Com base nessa teoria foi proposto um manual de implantação de um SGA aderente a NRB ISO 14001:2015, utilizando para referência uma empresa fictícia da ICC, onde são abordados todos os aspectos da referida norma.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. PRINCIPAIS RESÍDUOS GERADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os principais resíduos da construção civil e demolição são constituídos de pedras, tijolos/blocos, areia, cimento, argamassa, concreto, madeira, cal e ferro. Em menor volume são rejeitos oriundos de restos de tintas, vernizes, fiação, telhas, tubulação de PVC e restos de alumínio e papel oriundo das embalagens e das atividades humanas na obra. (Ferreira *et al*, 2009)

Marques Neto (2005) informa que a origem e geração de RCD são diversas, tais como: material resultante de obras viárias, escavações, demolição de edificações, construção e renovação de edifícios, limpeza de terrenos, desastres naturais ou artificiais, deficiências no processo construtivo empregado e baixa qualificação da mão de obra.

Gaede (2008) esclarece que a construção civil é responsável por cerca de 40% dos resíduos gerados pelas atividades econômicas. No Brasil a geração de RCD per capita é estimada em médias 500 kg/hab/ano em algumas cidades brasileiras. É necessário considerar que o crescimento populacional urbano é rápido e desordenado que somado ao alto déficit habitacional pressiona a construção civil a expandir a quantidade de unidades habitacionais o que diretamente contribui para a geração de mais entulho. Do quantitativo total de geração de RCD, constatou-se que apenas 1/3 é gerado pela indústria formal da construção civil sendo que a maior parte é gerada pelo setor informal de construção.

3.2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A Norma ISO 14001, publicada em 1996 e atualizada em 2015, trouxe à questão ambiental um modelo de gestão padronizado com a possibilidade de certificação,

desenvolvido a partir da norma ISO 9001, que certifica o Sistema de gestão para a qualidade.

De acordo com a Norma ISO 14001, a implementação se inicia com o desenvolvimento de uma política ambiental que, partindo do compromisso da alta direção, identifica e gerencia os aspectos ambientais significativos e busca continuamente a melhoria no tratamento de questões ambientais.

A definição de objetivos e metas de melhorias orienta a gestão ambiental com uma ferramenta importante o planejamento. Desta forma, após a determinação dos aspectos ambientais significativos, são traçados planos e programas para a redução de riscos e a mitigação de impactos ambientais.

Durante a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) a empresa deve conhecer a legislação aplicável as suas atividades e desenvolver métodos para cumpri-las.

Outra exigência da Norma ISO 14001 é que os planos e programas de gestão ambiental sejam documentados, atribuindo competências e responsabilidades e prevendo a realização dos treinamentos necessários.

Ao final a implementação, a realização de auditorias ambientais e depois a análise crítica são os fatores que garantem que o SGA está orientado para a melhoria continua.

Figura 1: Modelo de Sistema de Gestão Ambiental para A Norma 14.001



Fonte: Firjan (2008)

Esta Norma está baseada na metodologia conhecida como Plan–Do–Check–Act (PDCA) / (Planejar–Executar–Verificar–Agir).

De acordo com a Norma ISO 14001, o PDCA pode ser brevemente descrito da seguinte forma:

- Planejar: Estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental da organização.
- Executar: Implementar os processos.
- Verificar: Monitorar e medir os processos em conformidade com a política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros, e relatar os resultados.
- Agir: Agir para continuamente melhorar o desempenho do sistema da gestão ambiental.

Conforme explica a Norma ISO 14001, muitas organizações gerenciam suas operações através da aplicação de um sistema de processos e suas interações, que podem ser referenciados como “abordagem de processo”. A ABNT NBR ISO 9001

promove a utilização da abordagem de processo, e, como o PDCA pode ser aplicado a todos os processos, as duas metodologias são consideradas compatíveis.

4. MANUAL DE IMPLANTAÇÃO DO SGA

4.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A CONSTRUTORA GREEN S.A., fundada no Rio de Janeiro em dezembro de 1971, atua na área de incorporação imobiliária. Ao longo de sua existência construiu inúmeros empreendimentos que vão desde o residencial tradicional até shopping centers e modernos hotéis-residência, tendo executado várias obras de urbanização e de loteamento. A GREEN construiu mais de 1.000.000 m² com cerca de 8.000 unidades entregues. Usufruindo do conceito de empresa séria, sólida, com alto padrão de qualidade e rigoroso cumprimento dos compromissos assumidos, construiu muito mais que edifícios, sendo hoje um dos mais conceituados nomes da Construção Civil Brasileira.

4.2. REQUISITOS GERAIS

A Construtora Green S.A. atua na especialidade técnica de Execução de Obras no subsetor Obras de Edificações e o escopo do seu Sistema de Gestão Ambiental é: "Construção de obras residenciais e comerciais". Quando a empresa utiliza serviços terceirizados para realizar algum processo, a prestação de serviços deve atender aos procedimentos internos da empresa ou às especificações previstas no próprio contrato. O sistema foi concebido em consonância com a Norma ISO 14001:2015, visando à melhoria contínua de sua eficácia.

4.3. POLITICA AMBIENTAL

Na missão de construir a Construtora Green tem compromisso com um ambiente de trabalho sustentável, visando reduzir ao máximo a emissão de resíduos em seus canteiros de obras, minimizando assim o impacto de suas construções no ambiente ao qual estão inseridas.

4.4. PLANEJAMENTO

4.4.1. ASPECTOS AMBIENTAIS

Baseado nas linhas gerais da Política Ambiental, e em suas metas organizacionais, a direção da Construtora estabelece um planejamento para o desenvolvimento e manutenção do SGA.

O Planejamento do SGA pode ser observado em cada item deste manual e contempla: a definição de competências para as atividades, definição de responsabilidades e autoridades, provisão de recursos, estabelecimento de objetivos e sua mensuração, planejamento das melhorias e estabelecimento da documentação necessária.

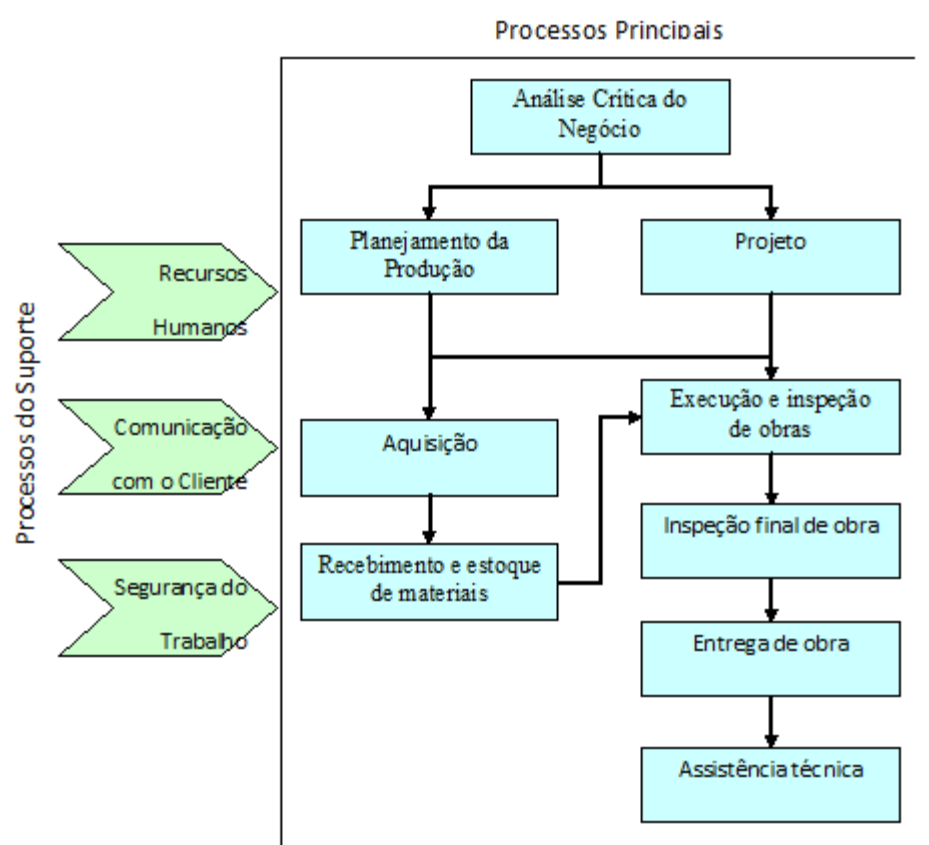
O sistema apoia-se em objetivos estratégicos, procedimentos documentados e em toda a documentação técnica pertinente às obras. Sua operação se faz através do acompanhamento dos objetivos estratégicos, do treinamento de pessoal e aplicação dos procedimentos, do controle da qualidade dos serviços e materiais de obra e implementação de ações corretivas e preventivas.

Cada uma das obras da empresa é executada seguindo as diretrizes estabelecidas no seu Plano de Gerenciamento de Resíduos.

O SGA foi desenvolvido considerando a abordagem de processos, ou seja, foram levantados os processos considerados principais e suas inter-relações e os processos de apoio da empresa e em seguida foram estabelecidos cuidados, orientações, procedimentos documentados, tabelas, treinamentos, cronogramas e outras providências para que os mesmos apresentem bons resultados. Os procedimentos documentados estabelecidos para o SGA são referenciados ao longo dos capítulos desse manual.

O SGA abrange os processos inter-relacionados na figura abaixo e referenciados ao longo dos capítulos deste manual.

Figura 2: Processos Inter-relacionados do SGA



Fonte: Autores (2017)

4.4.2. REQUISITOS LEGAIS E OUTROS

A legislação ambiental relativa às atividades, aos produtos e aos serviços da Empresa, em nível federal, estadual e municipal, é identificada pela Gerência de Meio Ambiente, através do levantamento e acompanhamento da legislação existente.

As leis e demais requisitos pertinentes à Empresa são levados em conta no processo de avaliação de significância dos aspectos ambientais das atividades e serviços da Empresa, bem como na implementação de ações no controle operacional e no estabelecimento de objetivos, metas e programas de gestão ambiental.

4.4.3. OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS.

Os objetivos, metas e indicadores são delineados e acompanhados pela diretoria para os diversos níveis e funções pertinentes da organização com base na sua Política

Ambiental e no fluxo de processos da empresa. A avaliação contínua dos resultados (dados) obtidos é realizada através de indicadores mensuráveis, possibilitando a tomada de decisões de gestão da empresa com base em fatos reais.

Os objetivos e as metas ambientais estratégicos são estabelecidos levando-se em conta os seguintes fatores:

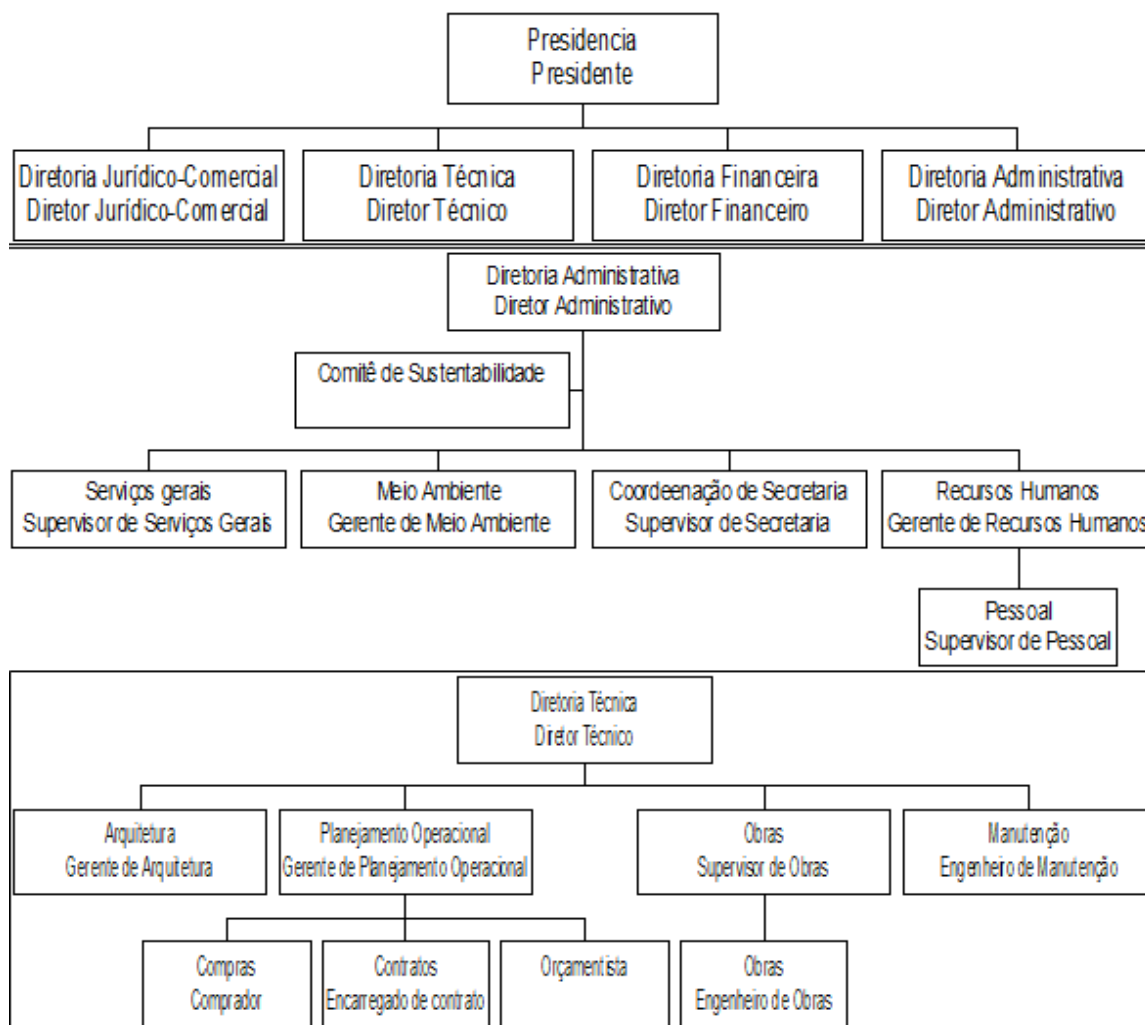
- Os Objetivos e Metas Ambientais Globais da Construtora Green;
- Os aspectos ambientais significativos;
- O atendimento a requisitos legais e outros;
- A avaliação do desempenho ambiental;
- As manifestações das partes interessadas;
- A prevenção da poluição;
- Referências ambientais externas;
- As Não Conformidades vigentes;
- Requisitos financeiros

4.5. IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO

4.5.1. RECURSOS, FUNÇÕES, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES.

A estrutura organizacional da empresa está representada na forma dos organogramas abaixo:

Figura 3: Estrutura Organizacional da construtora Green



Fonte: Autores (2017)

As responsabilidades e autoridade de cada função estão detalhadas nos procedimentos e documentos da qualidade da empresa. Os responsáveis principais pelos processos estão referenciados ao longo deste manual.

Para desenvolver e implementar o Programa da Qualidade da CONSTRUTORA GREEN S.A., foi criado o Comitê de Sustentabilidade com as seguintes funções:

- Definir as prioridades de ação do Programa da Qualidade;
- Coordenar o processo de implementação do sistema de gestão da qualidade;

- Avaliar os resultados obtidos através do sistema de gestão da qualidade

O Comitê de Sustentabilidade tem um caráter interdepartamental e é formado pelos seguintes membros:

- Diretor Administrativo
- Supervisor de Obras
- Gerente de Planejamento Operacional
- Gerente de Controladoria
- Gerente de Meio Ambiente

O Comitê de Sustentabilidade realiza reuniões para definição e análise das ações para manutenção do Programa de Meio Ambiente, sendo os assuntos tratados e as decisões tomadas registradas em ata de reunião.

A Diretoria designou o gerente de planejamento operacional para ser o Representante da Administração (RA) para o Sistema de Gestão do Meio Ambiente, que independente de outras responsabilidades, tem responsabilidade e autoridade para:

- Assegurar a implementação, manutenção e melhoria do SGA;
- Relatar o desempenho do SGA à Diretoria da empresa, bem como qualquer necessidade de melhoria de modo a subsidiar a análise crítica e promover a melhoria contínua; e
- Promover a conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a organização.

4.5.1.1. Provisão de Recursos

A empresa destina recursos para a gestão da qualidade conforme as necessidades de investimento detectadas por sua diretoria, gerências e/ou Comitê da Qualidade.

A empresa entende como recursos os seguintes itens:

- Pessoal para execução das atividades;
- Treinamentos;
- Investimentos em tecnologia;
- Infraestrutura (espaço, canteiro da obra, microcomputadores, outros);
- Ambiente de trabalho;
- Contratação de laboratórios;

- Equipamentos;
- Contratação de auditorias;
- Contratação de consultoria para suporte ao Sistema da Qualidade;

A Diretoria tem como responsabilidade a provisão dos recursos necessários para:

- Implementar e manter efetivamente o SGQ e melhorar continuamente a sua eficácia; e
- Aumentar a satisfação dos clientes.

Os principais recursos para o sistema são determinados em diversos documentos do SGQ, tais como: PQO – Plano da Qualidade da Obra, atas de reuniões do Comitê da Qualidade e de atas de reunião de análise crítica pela direção e procedimentos documentados.

4.5.2. COMPETÊNCIAS, TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO.

A Empresa assegura que seus empregados cujas atividades tenham potencial de causar impactos ambientais significativos possuam as competências necessárias. Estas competências consideram aspectos de formação, treinamento ou experiência.

A identificação de novas necessidades de treinamento associada aos aspectos ambientais e ao Sistema de Gestão Ambiental é feita pelos Gerentes das Unidades, os quais são também responsáveis pela elaboração do Plano de Treinamento.

4.5.3. COMUNICAÇÃO

A Diretoria estabelece diversos instrumentos de comunicação para viabilizar o desenvolvimento de uma gestão integrada e aderente aos requisitos da qualidade para todos os colaboradores da empresa:

São utilizados os seguintes instrumentos de comunicação:

- Acessos corporativos à intranet e internet;
- Software de comunicação on-line ponto a ponto;
- Palestras e cursos;
- Visitas às obras;
- Infraestrutura integrada de servidores e banco de dados;
- Software de Gestão Empresarial Integrada.

4.5.4. DOCUMENTAÇÃO

Os documentos do sistema são disponibilizados via intranet (na área de normas e procedimentos) e acessados por qualquer funcionário no escritório ou na obra. A intranet possibilita que os documentos possam ser impressos e estejam disponíveis nos locais de uso;

4.5.5. CONTROLE DE DOCUMENTOS

Todo documento impresso é NÃO CONTROLADO, portanto, previamente à sua utilização todo usuário deverá certificar-se de que se aquela é a versão atual através de consulta à intranet;

Visando evitar o uso não intencional de documentos obsoletos, sempre que forem disponibilizadas novas versões de documentos na intranet todos os envolvidos no processo serão informados via e-mail. As versões obsoletas impressas devem ser destruídas por seus usuários e substituídas pelas atuais.

O controle das versões dos documentos é realizado através da planilha de controle de documentos, que relaciona além da versão, as alterações ocorridas, os responsáveis por cada documento, e a data de aprovação do documento.

4.5.6. APROVAÇÃO E USO DE DOCUMENTOS

A análise crítica e aprovação de cada documento está descrita no quadro abaixo:

Quadro 1: Responsáveis por aprovação e/ou análise de documentos

DOCUMENTO		RESPONSÁVEL POR	
		Análise crítica	Aprovação
1.0	Política da Qualidade	Gerente da qualidade	Diretoria
2.0	Manual da Qualidade (MQ)		Diretor Administrativo Diretor Técnico
3.0	Plano de Qualidade da Obra (PQO)		Gerente de obras ou Eng.º de obra
4.0	Procedimento Operacional (PO)		Gerente da área
5.0	Procedimento de Execução de Serviços (PES)		Engenheiro de obras ou Gerente de obras
6.0	TABELAS		Engenheiro de obras ou Gerente de obras
7.0	FORMULÁRIOS		Gerente de Qualidade

Fonte: Autores (2017)

A disponibilização dos documentos na intranet corporativa pode ocorrer somente se o documento estiver previamente aprovado pelo responsável conforme quadro acima.

O Gerente de Qualidade e Meio Ambiente é o único na empresa que tem autoridade para disponibilizar os documentos aprovados na intranet.

4.5.6.1. ARQUIVO

Os documentos obsoletos são arquivados eletronicamente em diretório específico.

4.5.6.2. CONTROLE DE DOCUMENTOS DE ORIGEM EXTERNA

São considerados documentos de origem externa: normas técnicas, plantas de projetistas e relatórios técnicos;

Um arquivo de Normas Técnicas é mantido pelo gerente de qualidade e meio ambiente e a atualização das mesmas é realizada através do contato com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Este controle é realizado através da Planilha de Controle de Documentos;

O controle de plantas de projetos está descrito no PO de Coordenação de projetos;

4.5.6.3. CONSERVAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS

A empresa assegura que todos os documentos permanecem legíveis e prontamente identificáveis, orientando os responsáveis e disponibilizando os documentos na intranet para pronto acesso, consulta e impressão.

4.6. CONTROLE OPERACIONAL

O Sistema de Gestão da Construtora Green está baseado na Política Ambiental. Com base nesta política, a alta direção definiu os objetivos estratégicos da organização. Para que estes objetivos sejam alcançados, foi estabelecido o macroprocesso da empresa que se desdobra nos procedimentos operacionais e nas instruções de trabalho. Os resultados dos procedimentos operacionais e das instruções de trabalho são evidenciados através dos registros.

Os Procedimentos operacionais são os processos internos (negócio e apoio) que possibilitam atingir os objetivos estratégicos em toda a organização. Os processos de negócio são os que agregam valor diretamente ao produto que vai ser entregue aos clientes. Estão envolvidos na geração do produto, na sua venda e transferência para o comprador, bem como na assistência técnica após a venda.

Os processos de apoio sustentam os processos de negócio e a si mesmos, fornecendo produtos e insumos adquiridos, equipamentos, tecnologia, softwares, recursos humanos e informações.

As instruções de trabalho são consideradas o último nível de detalhamento operacional dos processos. Documentam o passo a passo para executar uma atividade que é realizada por uma pessoa ou equipe.

São ações fundamentais do sistema o acompanhamento dos objetivos estratégicos, o treinamento de pessoal, o controle da qualidade dos serviços e materiais de obra, a implementação de ações corretivas e preventivas, a definição de responsabilidades e autoridades e a melhoria contínua das práticas adotadas.

Cada obra (projeto) da empresa terá suas peculiaridades refletidas na elaboração do PGR - Plano de Gestão de Resíduos, que ajusta o sistema a cada empreendimento, de acordo com projeto, materiais a serem utilizados, processos construtivos e outras características próprias.

4.7. PREPARAÇÃO E RESPOSTA À EMERGÊNCIAS

As situações potenciais de emergência que possam ter impactos sobre o meio ambiente são identificadas em todas atividades e serviços da Empresa. Cabe às unidades elaborarem seus planos de emergência, documentando suas atividades em padrões específicos.

Adicionalmente, como forma de testar os procedimentos estabelecidos, é elaborado e implementado o Programa Anual de Simulação de Emergência (PASE), o qual considera:

- Os Planos de Emergência de todas as Obras;
- Situações de emergência ocorridas no período anterior.

4.8. VERIFICAÇÃO

4.8.1. MONITORAMENTO E MEDIÇÃO

O monitoramento e medição ambiental são realizados de modo a permitir:

- Acompanhamento do desempenho ambiental da Empresa;

- Controle operacional de processos relacionados com aspectos ambientais significativos;
- Acompanhamento de metas ambientais associadas aos aspectos ambientais significativos passíveis de medição.

Os equipamentos e instrumentos envolvidos no monitoramento ambiental são sistematicamente mantidos, calibrados e ajustados segundo padrões específicos do Sistema.

4.9. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E OUTROS

A avaliação do atendimento aos requisitos legais ocorre de forma contínua através de diferentes instrumentos de monitoramento, conforme relacionados a seguir:

- Relatórios de monitoramentos hídricos e atmosféricos encaminhadas ao órgão ambiental estadual;
- Relatórios de balanço de resíduos encaminhado ao órgão ambiental estadual;
- Relatório de acompanhamento do cumprimento das condicionantes das licenças ambientais;
- Auditorias de Conformidade Legal, a cada 3 anos; e
- Auditorias Internas do SGA.

A avaliação do atendimento aos outros requisitos subscritos pela empresa ocorre através de reunião específica anual e das auditorias internas, quando aplicável.

Os resultados dessas avaliações são monitorados através de reuniões mensais com as áreas e na reunião de análise pela administração.

4.10. NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA

A identificação e o tratamento de não conformidade são fundamentais para garantir a conformidade e melhoria do SGA.

Não conformidades podem ser identificadas pela própria unidade, por órgãos ambientais, nas reuniões de análise pela administração, a partir de avaliação de atendimento legal, em inspeções ambientais e nos relatórios de auditorias internas e externas.

As não conformidades reais podem dar origem a processos de ação corretiva de modo a evitar a sua recorrência.

4.11. CONTROLE DE REGISTROS

Os registros do Sistema de Gestão Ambiental são emitidos e mantidos segundo condições padronizadas de forma a possibilitar a identificação e rastreabilidade das informações relativas ao desempenho ambiental, ao controle operacional, aos objetivos e metas ambientais e aos demais requisitos ambientais.

O controle dos registros ambientais contempla sua identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte.

4.12. AUDITORIA INTERNA

As auditorias internas são realizadas de modo a determinar se o SGA está em conformidade com as disposições planejadas e com os requisitos da Norma ISO 14001:2015, e, ainda, se está implementado e mantido eficazmente. As auditorias internas também têm por objetivo prover a administração de informações sobre a situação do SGA.

O Programa de auditoria anual é estabelecido, implementado e mantido sob a coordenação da Gerência de Meio Ambiente e leva em consideração a importância ambiental das unidades, o desempenho ambiental no período, os resultados de auditorias anteriores, a introdução de novos processos que possam afetar o SGA, e os requisitos regulamentares, quando aplicável.

4.13. ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO

A Diretoria realiza em intervalos máximos de seis meses reuniões para analisar o Sistema de Gestão da Qualidade. O Representante da Administração tem a função de fornecer base de dados para a reunião.

Nessas reuniões, os seguintes itens são analisados:

- Adequação da Política Ambiental;
- Situação dos objetivos, metas e indicadores;
- Desempenho dos processos principais e de apoio da empresa;
- Nível de qualidade das obras (conformidade do produto);
- Resultados de auditorias;

- Situação das ações preventivas e corretivas (em andamento);
- Acompanhamento das ações definidas na última reunião;
- Oportunidades de melhoria no sistema;
- Mudanças que possam afetar o SGA;
- Ações resultantes de opiniões dos clientes (realimentação do processo);
- Adequação da periodicidade entre as reuniões de análise crítica.

O resultado da análise crítica é registrado em ata de reunião e é divulgado aos envolvidos sempre que necessário.

Com base nesta análise, a diretoria deve tomar todas as decisões e ações necessárias para:

- Melhorar a eficácia do SGA e seus processos (novos objetivos de desempenho),
- Melhorar seus produtos (projetos, processos construtivos, materiais, etc)
- Definir recursos necessários.

5. CONCLUSÕES

A norma ISO 14001 foi criada com o intuito de contribuir para que as empresas possam identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais.

A norma possibilita que as empresas deem maior atenção ao seu negócio principal, exigindo que se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do procedimento usual de gestão empresarial.

A norma é baseada no ciclo PDCA do inglês "plan-do-check-act" - planejar, fazer, checar e agir - e utiliza terminologias e linguagens já conhecidas e difundidas nos meios de gestão.

Através da análise da norma, foi possível propor um plano para implementação de um SGA em uma empresa da ICC que se mostrou totalmente compatível com as especificidades de seus processos, mostrando uma alternativa para minimizar os impactos ambientais que esses processos carregam.

Por se tratar de uma empresa fictícia, os procedimentos de implantação não puderam ser testados em um caso prático. Como sugestão propõe-se um estudo de caso através da aplicação deste manual em uma empresa real.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14001: Rio de Janeiro, 2015.

FERREIRA, DENIZE DEMARCHE MINATTI, et al. Gestão de Resíduos da Construção Civil e de Demolição: Contribuições para a Sustentabilidade Ambiental. Niterói, Rio de Janeiro: V Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2009.

GAEDE, Lia Pompéia Faria. Gestão dos resíduos da construção civil no município de Vitória-ES e normas existentes. Belo Horizonte, 2008.

MATTOSINHO, C.; PIONÓRIO, P. Aplicação da Produção Mais Limpa na Construção Civil: uma proposta de minimização de resíduos na fonte. In: Proceedings... 2 nd INTERNACIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION “Key Elements for a Sustainable World: Energy, Water and Climate Change”. São Paulo. 2009.

NETO, José da Costa Marques. Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil. Rima, 2005.

SCHENINI, Pedro Carlos; BAGNATI, Antônio M. Zucatelli; CARDOSO, André Coimbra Felix. Gestão de resíduos da construção civil. In: Cobrac—Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Florianópolis: UFSC, de. 2004.

SEMINÁRIO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO, 5º. 2003, São Paulo. 40 p. Disponível na internet em <http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/5o-construbusiness-caderno-tecnico-versao-portugues/>. Acesso em 05/11/2013.

SISTEMA FIRJAN. Construção Civil: Desafios 2020, 2014. Disponível na internet em <http://www.firjan.com.br/o-sistema-firjan/setores-de-atuacao/construcao-civil.htm>. Acesso em 19/05/2017.

SISTEMA FIRJAN. Manual de indicadores Ambientais: Instrumentos de Gestão Ambiental, 2008. Disponível na internet em www.firjan.org.br. Acesso em 19/05/2017.

SOUZA, Ubiraci EL de. Como reduzir perdas nos canteiros—manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2005.