



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS – CCJS  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – UACC  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

GILBERTO RODRIGUES MARQUES FILHO

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL: UM ESTUDO NAS  
INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SOUSA – PB

SOUSA – PB

2017

GILBERTO RODRIGUES MARQUES FILHO

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL: UM ESTUDO NAS  
INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SOUSA – PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Unidade Acadêmica de Ciências Contábeis do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Professor Dr. Allan Sarmento Vieira

SOUSA – PB

2017

GILBERTO RODRIGUES MARQUES FILHO

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL: UM ESTUDO NAS  
INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SOUSA – PB

Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do grau de Bacharel em Administração, e aprovada na forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do Curso de Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande – PB, Campus Sousa.

Aprovado em: 10 / 04 / 2017

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Allan Sarmiento Vieira (Orientador)  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

---

Prof. Me. Fávio Lemenhe (Examinador)  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

---

Prof. Dr. Rodolfo Jakov Saraiva Lôbo (Examinador)  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Ao meu pai e minha mãe, pelo esforço  
e apoio, DEDICO.

## **AGRADECIMENTO**

Primeiramente a Deus, que esteve sempre ao meu lado me norteando para o melhor caminho.

Aos meus pais Gilberto e Maria de Lourdes, que não mediram esforços para me proporcionar o melhor estudo possível, por sempre me apoiar nessa longa caminhada e ajudar a enfrentar os obstáculos encontrados pelo caminho.

As minhas irmãs Kelly Mara e Karen Cibele, na qual também agradeço por todo o apoio e incentivo ao longo do curso.

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. Allan Sarmiento, pela orientação e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

A todos meus amigos, que me acompanharam e sonharam juntamente comigo.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo mensurar os indicadores de gestão, controle e prevenção, para analisar o desempenho ambiental das indústrias da construção civil da cidade de Sousa no Estado da Paraíba. Considerando que a expansão de uma região tem participação fundamental deste setor e que tal processo de urbanização impacta o meio ambiente, para atingir o objetivo proposto, a metodologia utilizada foram pesquisas bibliográficas em autores que discutem os assuntos relacionados a tal temática, além da aplicação de um questionário em sete construtoras na qual foi possível fazer um levantamento de dados, perfil e características dos empreendimentos. Com tudo isso, constatou-se que as construtoras da cidade de Sousa estão abaixo do que pode se considerar uma indústria preocupada com o meio ambiente.

Palavras-chave: Desempenho Ambiental. Construção Civil. Gestão Ambiental. Impacto Ambiental.

## **ABSTRACT**

The present work aims to measure the management, control and prevention indicators to analyze the environmental performance of the civil construction industries of the city of Sousa in the State of Paraíba. Considering that the expansion of a region has a fundamental participation of this sector and that this process of urbanization impacts the environment, to reach the proposed objective, the methodology used was bibliographical research in authors that discuss the subjects related to this subject, besides the application of A questionnaire in seven constructors in which it was possible to make a survey of data, profile and characteristics of the enterprises. With all this, it was verified that the construction companies of the city of Sousa are below what can be considered an industry concerned with the environment.

**Keywords:** Environmental Performance. Building Construction. Environmental Management. Environmental Impact.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Número de empresas certificadas na Paraíba.....	24
Figura 2 – Massa de resíduos sólidos da construção civil coletada per capita.....	28
Figura 3 – Quantidade de Resíduo Sólido da Construção Civil coletado na Cidade de Sousa – PB.....	29
Figura 4 – Localização da Cidade de Sousa no Mapa da Paraíba.....	33
Figura 5 – Valor total do IDA avaliados em sete construtoras da cidade de Sousa – PB.....	44
Figura 6 – Desdobramento do IDA para as sete construtoras avaliadas na cidade de Sousa – PB.....	45

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2013.....	35
Quadro 2 – Pesquisa do MMA ano de 2015.....	36
Quadro 3 – Pontuação, conceito e descrição dos valores obtidos no IDA.....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados do valor do IDA obtidos nas construtoras.....	44
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Conselho Internacional da Construção – CIB;  
Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba – CREA-PB;  
Environmental Performance Indicators – EPI’S – (Indicadores de Desempenho Ambiental);  
Federação das Indústrias do Estado da Paraíba– FIEP;  
Indicadores de Desempenho Ambiental – IDA;  
Índice de Desempenho Ambiental – IDA;  
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis– IBAMA;  
International Organization for Standardization – ISO (Organização Internacional para Padronização);  
Ministério do Meio Ambiente – MMA  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS;  
Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS;  
Resíduos de Construção e Demolição – RCD;  
Serviço Social da Indústria – SESI;  
Sindicato da Indústria da Construção e do Mobiliário do Estado da Paraíba – SINDUSCON – PB;  
Sistema de Gestão Ambiental – SGA;  
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG;  
Utilização da Capacidade de Operação – UCO.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	16
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	16
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	16
1.3 JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>19</b>
2.1 GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS.....	19
2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL .....	20
2.3 DIFERENÇA ENTRE GESTÃO AMBIENTAL E SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	21
2.4 ISO 14001.....	22
2.5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	25
2.6 CONSTRUÇÃO CIVIL .....	26
2.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	27
2.8 IMPACTO AMBIENTAL .....	29
2.9 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL.....	30
2.9.1 <i>Gestão Ambiental</i> .....	31
2.9.2 <i>Controle</i> .....	32
2.9.3 <i>Prevenção a Poluição</i> .....	32
2.10 GESTÃO NO MUNICÍPIO DE SOUSA – PB .....	33
2.11 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	34
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>37</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	37
3.2 UNIVERSO E AMOSTRA .....	38
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	38
3.3.1 <i>Adequação das respostas do Questionário para a Avaliação</i> .....	39
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS.....	39
<b>4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>42</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS.....	42
4.1.1 <i>Descrição da Gestão, Atividades e Características</i> .....	42
4.2 ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL .....	43

4.3 PROPONDO MELHORIAS .....	47
4.3.1 <i>Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental conforme a ISO 14001</i> .	47
4.3.2 <i>Ferramenta de Gestão na Área de Sustentabilidade</i> .....	48
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento de uma cidade se deve principalmente pela expansão da construção civil, na qual impulsionada pelas obras possibilita inúmeros benefícios para sociedade, porém o desempenho ambiental das empresas é algo que chama bastante atenção, pois ainda está distante de um planejamento voltado ao meio ambiente. Um crescimento desordenado e sem controle acarreta em mais extração de recursos, poluição do ar, solo, água e sonora, geração de resíduos, desmatamento, dentre outras consequências.

Tendo o Brasil passado por um período de ascensão econômica, no qual se tornou um grande canteiro de obras, o governo federal em conjunto com governos estaduais e municipais investiram em obras de grande e pequeno porte, justamente para acompanhar o crescimento econômico do país gerando assim desenvolvimento (FRANCE, 2013). Dentro desse contexto, a indústria tem um papel muito importante, uma vez que deve incentivar a adoção de boas práticas ambientais para garantir a sustentabilidade do negócio como, por exemplo, utilizar água, energia e matéria prima de forma racional.

Para Laurindo (2010) a gestão ambiental não somente é utilizada para evitar os riscos ao meio ambiente, onde também agregam valores as organizações, por que no processo de negociação empresarial, os passivos assim como o desempenho ambiental são fatores relevantes no momento das negociações.

Sendo o setor que mais impacta o meio ambiente, a construção civil consome muitos os recursos naturais e gera resíduo sólido, com significativa poluição através da poeira e barulho das máquinas dentro das cidades (JOHN; AGOPYAN, 2011). Implantar e executar um sistema de gestão ambiental nas construtoras é de suma importância; por tal motivo, a gestão ambiental é uma ferramenta que vem para ajudar a minimizar os impactos do empreendimento no meio ambiente.

É bem verdade que houve uma evolução no pensamento do homem nesses últimos tempos no que diz respeito à preocupação com os impactos ambientais, na qual era bem limitada ficando somente na exposição dos problemas. Ultimamente, este problema vem tomando outro rumo, onde a preocupação sobre esse assunto

tem crescido consideravelmente, dado em vista a falta dos recursos naturais e a gravidade da problemática ambiental que se tornaram perceptíveis e incômodas.

A avaliação do desempenho ambiental é feita em parte, por instrumentos, como a avaliação do impacto ambiental e a análise de risco ambiental (PEGADO *et al.*, 2001). Para Novis (2014), mensurar o impacto ambiental é um dos caminhos mais relevantes para determinar o desempenho ambiental numa empresa, mas, isso exigirá informações confiáveis e pode variar segundo as condições básicas do ambiente e segundo os efeitos complexos que várias fontes simultâneas de contaminação podem produzir.

Atualmente, a gestão ambiental empresarial é uma ciência aplicada que se utilizam das técnicas de planejamento e gerenciamento para que a organização se adeque ao novo perfil ecológico proposto exigido pelo o governo e pela sociedade organizada. France (2013) enfatiza que no contexto do cenário mundial, o meio ambiente ganhou papel de extrema importância, passando a ter a sua preservação vista com bons olhos e defendida por todos, sendo assim, a sustentabilidade ganhou forte posição de destaque nas indústrias da construção civil, sendo elas a que mais agride o ambiente.

O desenvolvimento sustentável não será atingido sem que o setor de construção civil passe por sérias reformulações. O meio ambiente sofre fortes impactos pela extração de matérias primas, produção, construção, uso e demolição (CASSA; CARNEIRO; BRUM, 2001).

Segundo Galvão (2013), se praticada com frequência a sustentabilidade torna-se um exercício obrigatório, contínuo e saudável para a população que vive no território da extração dos recursos naturais. Esse exercício deve ser aplicado no dia a dia, onde irá manter o equilíbrio da biodiversidade local sem contar com a melhora na qualidade de vida da sociedade. Conforme traz Gonçalves (2009), é possível fazer a afirmação de que a Gestão Ambiental tem que utilizar o conceito da sustentabilidade e garantir a execução das Políticas Ambientais, seja no segmento público ou no privado, por meio do emprego de técnicas e ferramentas administrativas específicas.

A *International Organization for Standardization* (ISO 14001), norma internacionalmente reconhecida, tem como meta diminuir os impactos ambientais sem que se perca a rentabilidade das organizações. Novis (2014) ressalta que a ISO 14001 é a única do conjunto ISO 14000 que certifica ambientalmente uma

organização. São utilizados para monitorar e medir os impactos provenientes da construção civil, os indicadores ambientais são fundamentais para a contínua melhoria do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado no empreendimento.

Atingir o equilíbrio entre a preservação do meio ambiente e o crescimento econômico é o maior desafio quando se discute a questão ambiental. Para tal problema, os indicadores são uns dos instrumentos utilizados para se ter ideia de tais evidências, principalmente porque neles há informações indispensáveis ao desempenho da organização em um determinado período.

Com intuito de expressar informações úteis e relevantes sobre a situação ambiental das empresas, os indicadores ambientais podem apresentar resultados que podem ser utilizados para o acompanhamento do desempenho ambiental. Essas variáveis são específicas a cada fator ambiental, na qual permitem a análise das oscilações de comportamento e/ou a funcionalidade do fator, tornando o elemento mais adequado para a análise qualitativa e quantitativa das variações da qualidade ambiental de um ecossistema. Os indicadores levam as medidas para as empresas alcançarem os objetivos ambientais (KRAEMER, 2004).

Para tanto, esse novo perfil das empresas com a preservação do meio ambiente é uma tendência mundial e foi gerado por um consumidor exigente e consciente, que na qual está preocupado com as questões ambientais, agregando assim valor aos produtos ecologicamente corretos, tornando este ponto um dos fatores da forte influência na competitividade entre as empresas do ramo da construção civil.

Diante do que foi abordado, o problema de pesquisa desse trabalho é: Qual é o desempenho ambiental nas empresas da indústria da construção civil na cidade de Sousa-PB?

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

### *1.2.1 Objetivo Geral*

Avaliar o desempenho ambiental das empresas da indústria da construção civil na cidade de Sousa-PB, considerando indicadores de gestão, controle e prevenção.

### *1.2.2 Objetivos Específicos*

- Avaliar a gestão, atividades e características dos empreendimentos;
- Entender o funcionamento do sistema de gestão ambiental numa empresa da construção;
- Calcular os indicadores necessários para a determinação do desempenho ambiental;
- Analisar o desempenho ambiental das empresas da construção civil na cidade de Sousa-PB;
- Propor práticas que visem o desenvolvimento sustentável nos empreendimentos.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Enquanto no Brasil a indústria da construção civil vem mostrando retração em sua atividade, na Paraíba este setor alcançou os 77% no Indicador de Utilização da Capacidade de Operação (UCO), superando a média nacional e da região

Nordeste, ambos com 70% de UCO (FIEP, 2014). Na cidade de Sousa houve um grande número de construções nos últimos anos, na qual se teve a implementação do novo campus da Universidade Federal de Campina Grande, da rodovia da produção, de centenas de casas doadas pelo governo, e diversas obras de infraestrutura realizadas na cidade, sem contar com as construções privadas e do programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal.

O crescimento da indústria da construção civil é muito importante para o desenvolvimento das cidades, onde este setor gera muitos empregos e renda. Não existe atividade humana sem que tenha impactos no meio ambiente, mas é possível que seja minimizá-los e mitigá-los (SANTOS, 2012).

No decorrer dos últimos anos, o cenário da construção civil está muito favorável, e por esse motivo houve o surgimento de diversos estudos com relação a isso. Esses estudos e pesquisas fizeram-se necessários para evitar o conflito das necessidades do desenvolvimento de uma cultura pró-ambiente com os interesses econômicos das grandes construtoras (FRANCE, 2013).

A alta competitividade nesses empreendimentos tem conduzido as empresas a buscarem mudanças estruturais no setor, com o objetivo de manter e ampliar a sua faixa de mercado, não somente pensando em competir, mas, como sobreviver no mercado atual extremamente competitivo (HOLANDA; CAVALCANTE, 2006).

Com o crescimento do setor, as pressões para minimizar os impactos ambientais têm ganhado força, tornando o tema de suma importância para os diferentes setores da sociedade. Todos os negócios e tipos de empresas estão sendo alertadas para os problemas provenientes dos impactos causados por elas. Desta forma, se ganha adesões constantes para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Essa decisão busca atender as pressões que podem ser sociais, dos órgãos reguladores, das autoridades governamentais, entre outras. Sendo assim, a ISO 14001 é relevante para todas as organizações.

Tendo as empresas implantado um Sistema de Gestão Ambiental, os indicadores ambientais serão ferramentas indispensáveis para o monitoramento proveniente da medição, sendo capaz de analisar e mensurar as metas estabelecidas pelas empresas que utilizam o SGA. Segundo Kaplan & Norton (1997), é indispensável um sistema de indicadores para a avaliação de desempenho

nas empresas, sendo um processo que quantifica a eficácia e eficiência das atividades de um negócio por meio de métricas ou indicadores de desempenho.

Com base neste contexto, a presente pesquisa pode ser justificada por tratar de um tema atual e crescente nas empresas, no qual vem se tornando um assunto cada vez mais frequente nas diversas discussões, análises e pesquisas, tendo em vista que a preservação do meio ambiente deve ser implantada na ótica das organizações, aonde os órgãos governamentais, a sociedade e os próprios clientes da construção civil vêm exigindo esta preocupação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção irá abordar algumas definições de extrema importância para o entendimento do tema.

### 2.1 GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS

Para o Ambiente Brasil, a Gestão Ambiental visa estabelecer as atividades humanas para que estas impactem o mínimo possível o meio ambiente. Tal organização parte desde a escolha das melhorias técnicas até a obediência da legislação e a distribuição adequada dos recursos humanos e financeiros.

Pode-se compreender a gestão ambiental como um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em consideração a segurança e a saúde das pessoas bem como a proteção do meio ambiente por meio da minimização dos impactos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, ou desativação de atividades ou empreendimentos, e também todas as fases do ciclo de vida de um produto (SOUZA; CAMPARE, 2014).

A Gestão Ambiental modifica a estrutura organizacional incluindo atividades de planejamento, práticas e procedimentos para desenvolver, analisar minuciosamente e atingir os objetivos da organização mantendo uma política ambiental. Com tudo isso, a empresa irá minimizar ou eliminar os impactos provenientes de suas atividades no meio ambiente. Carvalho (2011) corrobora ao enfatizar que as modificações buscando atender o desenvolvimento sustentável vem sendo analisadas nas empresas, vinculada com a concepção e implantação de políticas econômicas tendo como finalidade adequar ações sustentáveis. Dessa forma, os mecanismos de gestão ambiental foram expostos globalmente para a determinação de critérios e requisitos similares. Sendo assim o principal objetivo da gestão ambiental é a busca contínua da melhoria dos serviços e produtos voltados ao meio ambiente, proporcionando um desenvolvimento saudável.

## 2.2- SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Ultimamente, as organizações vêm se preocupando em controlar os registros dos impactos ambientais provenientes de suas atividades produtivas, visando à melhoria das estratégias e, conseqüentemente, a proteção do meio ambiente.

Um Sistema de Gestão Ambiental é parte do sistema de gestão de uma organização que tem como objetivo gerenciar os aspectos ambientais relacionados aos serviços, às atividades e produtos desta organização (PEROTTO *et al.*, 2008 *apud* HEINZEN; CAMPOS; MIGUEL, 2011). Já a ISO 14001 (2004), sob um ponto de vista normativo, define um SGA como um conjunto de elementos inter-relacionados, onde na organização ela será parte de um sistema de gestão, utilizado para implantar e desenvolver sua política ambiental para gerenciar seus aspectos ambientais (HEINZEN; CAMPOS; MIGUEL, 2011).

Segundo Valle (2002 *apud* NOVIS, 2014), um SGA é um conjunto de procedimentos e medidas bem definidas que, se forem aplicadas da forma correta, permitem reduzir e controlar os impactos produzidos por um empreendimento ao meio ambiente. Se tratando de empreendimentos já implantados, para que a gestão obtenha sucesso, será necessária uma Avaliação Ambiental Inicial, onde será identificada os problemas ambientais latentes e colher subsídios para a elaboração da Política Ambiental da organização.

Quando se tem um Sistema de Gestão Ambiental em uma empresa, geralmente ela será conduzida a uma melhoria no desempenho ambiental. A natureza de uma organização determina que, quando levada à administração, uma questão deverá ser tratada de forma positiva e sistemática. Quando os objetivos e as metas são estabelecidos dentro do sistema administrativo, e pessoas e organização são avaliadas por completo para verificar se tais objetivos foram alcançados, o resultado é uma melhoria (HARRINGTON, 2001).

Por serem específicos no controle dos procedimentos de uma organização no desenvolvimento das suas atividades, são esses alguns modelos de SGA utilizados ao redor do mundo: a Norma BS 7750 (Britânica), o *Responsible Care* (desenvolvido no Canadá), o Sistema Europeu EMAS (*Eco-Management and Audit*

*Scheme*) e o que será utilizado neste trabalho que é a norma brasileira ABNT NBR ISO 14001.

A utilização de ferramentas de um SGA visa o melhoramento do desempenho ambiental, permitindo que a organização vá além do atendimento às leis pertinentes às suas atividades. Nesse contexto, o setor da construção tem um grande desafio, conciliar a construção de uma unidade com as condições que conduzam ao desenvolvimento sustentável (TOSETTO, 2012).

Contribuindo neste sentido, tem-se a atuação dos órgãos reguladores, tais como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o qual fiscaliza as atividades que têm o potencial de agredir o meio ambiente, aplicando multas como maneira de conscientizar a prevenção ambiental nas empresas.

Sendo assim, o SGA irá exigir a integração de sistemas e programas organizacionais que possam proporcionar o controle e a redução de resíduos, o cumprimento das leis, monitoramento e avaliação dos processos ambientais vigentes, desenvolvimento de tecnologias alternativas apropriadas para minimizar ou excluir riscos ambientais e reduzir gastos, antecipar os problemas que possam causar perda de imagem da empresa ou multa. Sua implementação é um grande requisito para o aumento da competitividade, onde é um fator facilitador para a gestão de seus custos ambientais.

### 2.3 DIFERENÇA ENTRE GESTÃO AMBIENTAL E SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Para Souza & Campare (2014), a diferença entre Gestão Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental está na forma como a organização executa suas ações em relação ao meio ambiente. Um departamento de meio ambiente geralmente é criado quando a empresa opera com um nível de Gestão Ambiental, buscando atender às exigências legais e controlar o impacto ambiental. Sendo assim, a empresa trabalha de forma a evitar os riscos ambientais. Segundo estes mesmos autores, a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental faz com que a

empresa opere de forma estratégica em relação ao meio ambiente. Dessa forma, as ações de organização não se limitam aos riscos, tendo a percepção das oportunidades. A diferença do sistema é o envolvimento da empresa como um todo e a disseminação da responsabilidade ambiental em todos os setores. A partir do momento que se tem a integração das questões ambientais nos departamentos da empresa começa a surgir soluções criativas, com isso as oportunidades que aparecem são detectadas e aproveitadas. Da substituição de insumos, o reaproveitamento de rejeitos, economia de água e energia, a eliminação de perdas, reciclagem, mudanças tecnológicas etc.

#### 2.4 ISO 14001

Apontando diretrizes para a implementação de um sistema de gestão ambiental, a norma internacional ISO 14001 é uma forma eficaz de organizar, planejar e praticar ações ambientais, podendo integrar-se a outros elementos da gestão empresarial. Uma vez implementado o sistema de gestão ambiental através da ISO 14001, a organização consegue alcançar vários objetivos, como a diminuição do uso da matéria-prima, a produtividade e a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

Novis (2014) destaca que a ISO 14001 é a única norma do conjunto ISO 14000 que certifica ambientalmente uma organização. Tem como objetivo proporcionar às organizações os elementos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, passível de integração com os demais objetivos da organização e com potencial de ser aplicado a todos os tipos e partes de organizações, independente e suas condições geográficas, culturais e sociais. Desta forma, a ISO 14001 vem mobilizando as empresas da indústria da construção rumo à certificação ambiental, mesmo assim, os esforços são ainda pontuais, principalmente grandes construtoras e grandes indústrias.

Algumas publicações mostram os principais benefícios oriundos da implantação de um SGA, segundo a norma ISO 14001. Benefícios como: ganho de novos mercados e clientes (ZUTSHI; SOHAL, 2004; DELMAS, 2002 *apud* HEINZEN;

CAMPOS; MIGUEL, 2011), a melhoria na qualidade da gestão da organização (LAWRENCE *et al.*, 2002 apud HEINZEN; CAMPOS; MIGUEL, 2011), também como benefícios intangíveis como a melhoria no processo interno e externo de comunicação, imagem da organização e a motivação dos funcionários (ZUTSHI; SOHAL, 2004; DELMAS, 2002 apud HEINZEN; CAMPOS; MIGUEL, 2011).

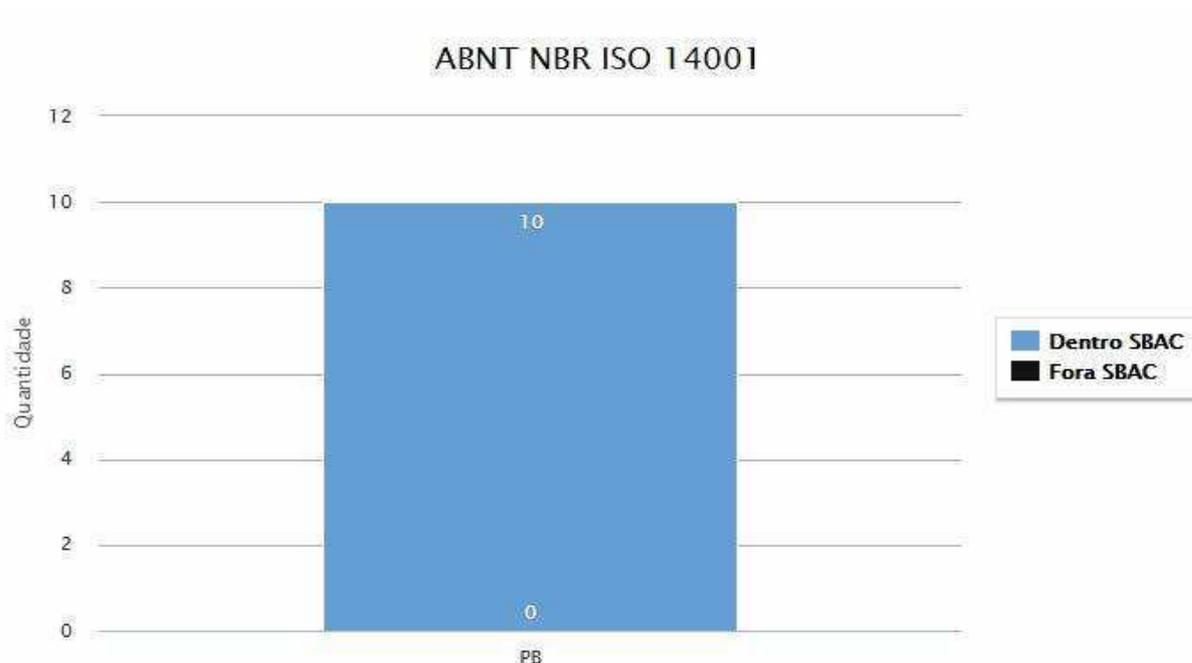
Para Abreu (2001 *apud* OLIVEIRA; BORGES; JABBOUR, 2005) o SGA permite a uma organização avaliar e estabelecer a eficácia dos procedimentos destinados a definir os objetivos e políticas ambientais, atingir a conformidade com eles, demonstrando-se a terceiros. Os procedimentos para a implantação de um SGA são definidos pela ISO 14001, sendo composta por cinco princípios:

- Princípio 1 – Política Ambiental: definição de uma política ambiental que proporcione o comprometimento da alta direção com o SGA;
- Princípio 2 – Planejamento: é a formulação de um plano com o objetivo de cumprir a política ambiental, com a identificação dos aspectos ambientais, dos requisitos legais, dos programas de gestão e a definição de metas e objetivos ambientais.
- Princípio 3 – Implementação e Operação: é a definição da responsabilidade e estrutura, dos canais de comunicação, treinamentos necessários, do controle e sua documentação, dos procedimentos de controle operacional e de atendimento às situações de emergência. Tais mecanismos de controle operacional e capacitação são necessários para atender a política, as metas e os objetivos ambientais;
- Princípio 4 – Verificação e Ação Corretiva: consiste no monitoramento, mensuração e avaliação do desempenho ambiental da organização. Nesta etapa ocorre a definição das não-conformidades, das ações preventivas e corretivas, e o estabelecimento de registros ambientais. Através de auditorias o SGA é verificado para averiguar se está devidamente implementado e tem sido mantido;
- Princípio 5 – Análise crítica e melhoria: aqui a análise será crítica e aperfeiçoamento contínuo do sistema de gestão ambiental, tendo como objetivo

melhorar o desempenho ambiental. A finalidade da NBR ISO 14001 (1996) é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição as necessidades socioeconômicas. O SGA é estabelecido a partir da política ambiental e para atender essa política. A Norma não estabelece requisitos absolutos para o desempenho ambiental além do comprometimento, expresso na política, de atender a legislação e os regulamentos aplicáveis, de prevenir a poluição e com a melhoria contínua.

Isto quer dizer que devem ser identificados os aspectos do empreendimento que irá impactar o meio ambiente, compreender a legislação ambiental relevante a situação. Preparar os objetivos para a melhoria e um SGA para atingir os mesmos, com análises críticas para a contínua melhoria.

**Figura 1 – Número de empresas certificadas na Paraíba**



Fonte: INMETRO (2017).

A Figura (1) mostra o quanto nosso Estado tem a crescer no que diz respeito a certificação da norma ISO 14001, onde em todo território paraibano somente 10 empresas estão certificadas atualmente. Dado este que é preocupante, sabendo da importância de tal norma na manutenção da rentabilidade e a redução dos impactos para com o meio ambiente.

## 2.5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para Nascimento (2012), meio ambiente, atividade econômica e o bem-estar da sociedade formam o tripé básico na qual a ideia do Desenvolvimento Sustentável se apoia. Para aplicar o conceito à realidade é necessário uma série de medidas tanto por parte do poder público bem como da iniciativa privada, assim como exige um consenso internacional.

Para Ayres (2008) a sustentabilidade é um conceito normativo sobre a forma de agir dos seres humanos em relação à natureza, e da sua responsabilidade para com o outro e as gerações futuras.

O conceito do Desenvolvimento Sustentável ainda é discutido por conta das diferentes posições tomadas em relação ao que se pode considerar algo justo (TODOROV; MARINOVA, 2010).

Batista & Albuquerque (2007) afirmam que é de suma importância a inserção da temática ambiental nos modelos de desenvolvimento que se alinham na esfera global, porém, como fazer ainda é uma pergunta sem respostas. Existe um grande leque a partir do conceito do desenvolvimento sustentável, várias interpretações diferentes e poucos exemplos da forma de implantá-lo. Mesmo com certa desconfiança, quando se trata do assunto, é inevitável não recorrer a esse termo na atualidade.

A construção civil tem forte significância no atendimento das metas do desenvolvimento sustentável estabelecidas em qualquer país. Sendo uma atividade que representa o maior impacto ambiental como obras civis que alteram a natureza, função e aparência de áreas urbanas e rurais. Construção, uso, reparo, manutenção e demolição são atividades que consomem muitos recursos e conseqüentemente geram resíduos em larga escala e que superam a maioria das outras atividades econômicas. Uma indústria da construção civil mais sustentável gera mais valor, polui menos, ajuda no uso dos recursos, trabalha de forma eficiente e melhora a qualidade de vida sem comprometer o futuro (SILVA, 2003).

Sobre esse assunto, Oliveira & Lima (2006) afirmam que na atualidade o movimento em volta do desenvolvimento sustentável perante a degradação do meio ambiente é muito grande. Várias organizações não governamentais (ONGs) e

praticamente todos os governos e órgãos oficiais lutam pelo controle da poluição e preservação da natureza buscando a qualidade de vida na Terra.

## 2.6 CONSTRUÇÃO CIVIL

O setor da construção civil é uma atividade que está muito relacionada com o entorno, a ocupação dos espaços e o uso dos recursos naturais, sendo executado em grande escala. Está entre os principais responsáveis pela redução dos recursos naturais, sendo também um grande poluidor da terra, água e ar, desmatamento, gerando resíduos sólidos, tóxicos e o aquecimento global, dentre outros (MOUCO; MACHADO; SOARES, 2006).

Segundo Lenssen & Roodman (1995 apud MOUCO; MACHADO; SOARES, 2006), a décima parte da economia global é dedicada à construção; no Brasil esta indústria tem importante participação na economia, gerando 15% dos empregos e contribuindo com 15% do PIB do país. Porém, lida com problemas como sonegação fiscal, discriminação de gênero e raça, informalidade do trabalho, entre outros.

Se tratando da utilização de materiais, esta atividade é responsável por um alto consumo de minerais, água, energia, madeira, resultando assim em grandes impactos ambientais, tais como o desmatamento de florestas, contaminação de águas e solos, desestabilização do clima, dentre outros problemas. Mouco, Machado & Soares (2006), classificam o ciclo de vida das construções, onde compreendem a produção dos materiais, a construção, o uso, a demolição e reciclagem ou gerenciamento dos resíduos. A compreensão dos efeitos ambientais gerados seria possível com a avaliação de todos os aspectos ambientais envolvidos nas etapas dos processos construtivos, também seria possível promover a integração do projeto nas decisões relativas a gestão ambiental de uma obra.

Dados mostram que 16% do fornecimento mundial de água pura, 25% da colheita de madeira, 40% de seus combustíveis fósseis e materiais manufaturados são consumidos pelas edificações (WINES, 2000 *apud* FRANCE, 2013). Segundo Ulsen (2006), os resíduos de construção e demolição (RCD) correspondem a grande parte dos resíduos sólidos brasileiros. Sendo de baixa periculosidade, estes

resíduos geralmente são inertes, mas seu impacto está relacionado ao grande volume gerado, estima-se em 500 Kg/hab., em cidades brasileiras de médio e grande porte, e a falta de uma política adequada de deposição.

Um fator que chama atenção é a ausência de planejamentos do espaço urbano. As cidades devem ser pensadas como um todo, fazendo uma integração com o planejamento de transportes, zoneamento e outros setores, com o objetivo de formar um espaço saudável. Como esses planejamentos não ocorrem, e quando ocorrem não tem muita eficiência, acaba acarretando em impactos no ambiente urbano. A localização de um empreendimento, por exemplo, que gere altas concentrações de pessoas (como um hospital ou shopping) deve ter considerado seu impacto no transporte público e na mobilidade urbana.

O setor da construção deve criar condições adequadas que facilite as atividades humanas, assim como contemplar condições adequadas de iluminação, economia de energia e água, ventilação, isolamento acústico e térmico entre outras, além da preocupação com as áreas vizinhas à obra, não alterando a paisagem, cursos de água, evitar erosão do solo e que os resíduos gerados sejam adequadamente gerenciados (MOUCO; MACHADO; SOARES, 2006).

Com um novo perfil de consumidor nos últimos anos, originou-se uma nova realidade para as organizações deste setor, na qual vivem essa dicotomia da sustentabilidade: de um lado, o âmbito econômico, as imposições legais e o valor dos procedimentos que contribuem para o aumento dos custos; do outro lado, no âmbito ambiental, o dever responsável com o meio ambiente, em resposta à satisfação dos clientes.

## 2.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

De acordo com o Art. 3º da resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA Nº 307/2002 (p. 3), os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

### I - Classe A

São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

#### II - Classe B

São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

#### III - Classe C

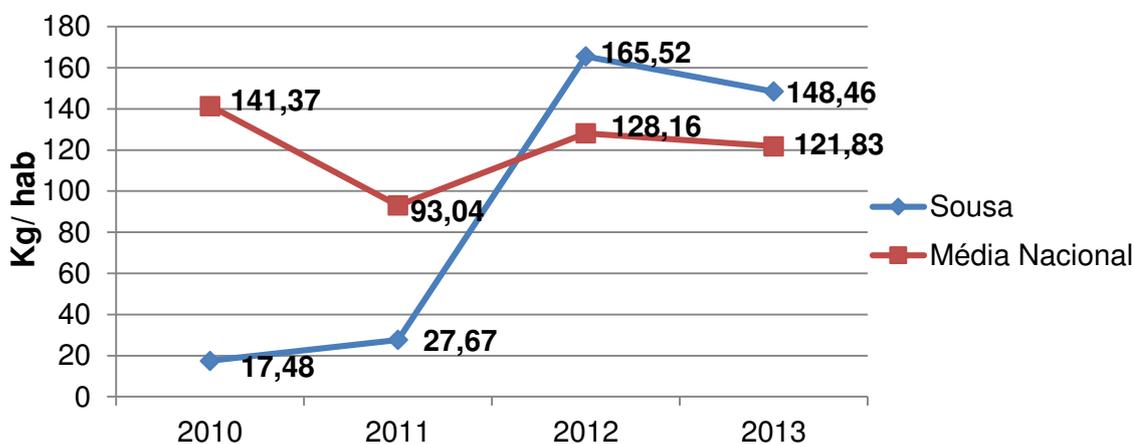
São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).

#### IV - Classe D

São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

De acordo com a Deepask (2015), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) fez um levantamento visando o planejamento e melhor execução de políticas públicas, subsequentemente uma melhor aplicação dos recursos, como também o exercício do controle social.

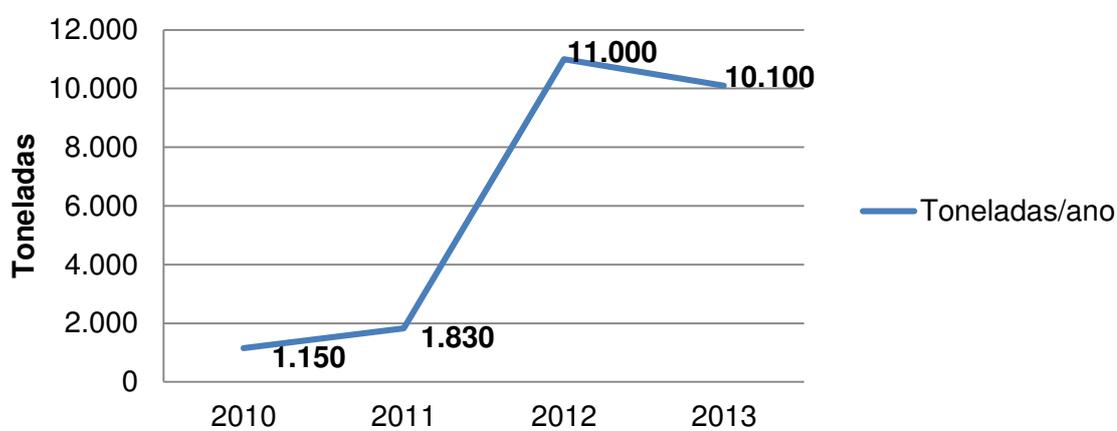
**Figura 2 – Massa de resíduos sólidos da construção civil coletada per capita**



Fonte: Adaptado de Deepask (2015)

Observa-se que na Figura (2) o valor de coleta kg/hab. na cidade de Sousa-PB é maior do que a média nacional nos anos de 2012 e 2013, mostrando assim a força deste setor neste município. No Figura (3) a capacidade da cidade em gerar resíduos só comprova a apresentado na figura anterior, na qual o índice de crescimento após o ano de 2011 é surpreendente. Isso só enfatiza o quanto este município teve um processo de construção acelerado nos últimos anos.

**Figura 3: Quantidade de resíduo sólido da construção civil coletado na cidade de Sousa – PB**



Fonte: Adaptado de Deepask (2015)

## 2.8 IMPACTO AMBIENTAL

Segundo Spadotto (*et al.*, 2011), toda e qualquer intervenção realizada pelo homem pode causar impactos no meio ambiente, também como no meio econômico e social, sendo influenciada pelo uso, porte e funcionalidade da obra, podendo variar de uma grande a pequena significância do impacto, como grandes terraplanagens, construção de edifício, aterros, barragens, entre outros.

Sendo responsável pela transformação do ambiente natural no ambiente construído, a construção civil precisa ser frequentemente mantida e atualizada. Qualquer atividade humana irá depender de um ambiente construído, no qual o seu tamanho é dado pela escala humana e pelo planeta, não podendo ser diminuído, embora em muitos casos a quantidade de espaço disponível tem diminuído para alguns extratos da população. O tamanho do ambiente construído gera grandes

impactos ambientais, onde inclui o uso de uma grande quantidade de material de construção, água, mão de obra, geração de resíduos e energia (JOHN; AGOPYAN, 2011). Para o Ministério do Meio Ambiente, este setor tem participação fundamental para a realização dos objetivos globais do desenvolvimento sustentável. O Conselho Internacional da Construção (CIB) diz que a indústria da construção é o setor de atividades humanas que mais se consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando assim, consideráveis impactos ambientais.

Além disso, há impactos associados a geração de líquidos, resíduos sólidos e gasosos. Seu produto, tratando-se de ciclo de vida, é responsável por 20% a 35% dos impactos de todos os produtos que estão dentro das principais categorias de impacto ambiental, como: toxicidade humana e o aquecimento global (TUKKER, 2009 *apud* TRIERWEILLER, *et al.*, 2013). Atualmente os empreendimentos da construção civil são um dos maiores causadores de impactos ao meio ambiente (BARDELLA, 2006). O Brasil é responsável por 685 milhões de toneladas de entulhos, gerando custos para a coleta, transporte e deposição destes resíduos, na qual a construção civil não utiliza materiais renováveis (SPADOTTO *et al.*, 2011).

As construções, demolições e operações de edifícios degradam o meio ambiente por meio do excessivo consumo de recursos naturais e geração de resíduos. Com isso, surgiu a necessidade de minimizar esses impactos ao meio ambiente gerados pelas edificações e a difusão dos conceitos de desenvolvimento sustentável levaram este setor a buscar um melhor desempenho ambiental nas construções.

## 2.9 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

Mitchell (2008 *apud* FAGUNDES, VAZ e HATAKEYAMA, 2009) define indicador como uma ferramenta que irá permitir a coleta de dados sobre uma dada realidade, tendo a sintetização como sua principal característica das diversas informações, evidenciando apenas o significante essencial dos aspectos analisados.

Segundo Kraemer (2004), os impactos ambientais produzidos pelas organizações são em vários níveis, nos quais inclui os âmbitos local, regional,

nacional e internacional, que afetam a água, o solo, ar e biodiversidade. Alguns deles são de fácil compreensão, enquanto outros colocam importantes desafios de avaliação, devido à sua complexidade, incerteza e sinergias. Os indicadores de desempenho ambiental (“environmental performance indicators” –EPI’s) sintetizam as informações quantitativas e qualitativas que permitem determinar a eficiência e efetividade da empresa, de um ponto de vista ambiental, em utilizar os recursos disponíveis. Sendo úteis para orientar, comunicar e gerir o desempenho ambiental. São informações simples e instrumentos orientadores para o objetivo de melhoria contínua, onde permitem aumentar a transparência, clareza e comparabilidade da informação fornecida pela organização.

Um indicador não pode ser complexo e nem difícil, para evitar o aumento do seu custo de aquisição e operacionalização. Tais indicadores devem apresentar práticas organizacionais que diminua os impactos ambientais nas suas atividades (CAMPOS, MELO; MEURER, 2007). Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), indicador é uma ferramenta construída por uma ou mais variáveis que, ligadas através de diversas formas, revelam um significado mais amplo sobre os fenômenos a que se referem. Com isso, o indicador possui uma dimensão melhor do que os dados relacionados a uma ação. Nesse sentido, este trabalho irá buscar selecionar um conjunto de indicadores de desempenho ambiental (IDA) que permitam o acompanhamento e avaliação dos fatos e evidências no desempenho da indústria da construção civil na cidade de Sousa-PB.

### *2.9.1 Gestão Ambiental*

Tendo ênfase na sustentabilidade, a Gestão Ambiental é norteadada por medidas administrativas que reduzem o máximo possível os impactos ambientais provenientes da atividade humana.

Nesse contexto a Gestão Ambiental é um indicador importantíssimo para as empresas da construção civil que são grandes responsáveis por impactos ambientais. Desta forma, a organização pode desfrutar de vários benefícios, uma delas a redução de custos, visando o mínimo de desperdício. Outro benefício pode

ser a melhoria na imagem da organização que poderia desfrutar de um prestígio a mais perante a sociedade, pois se mostra preocupada e faz uso de boas normas voltadas ao meio ambiente e até podendo estreitar os laços com outras empresas que adotam os mesmos conceitos, gerando assim uma corrente sustentável.

### *2.9.2 Controle*

A ABNT NBR ISO 14001 (2004) recomenda que uma organização precisa analisar as determinadas operações da empresa que está ligada aos seus ideais ambientais, na qual deve ser assegurado que as mesmas controlem ou reduzam os impactos ambientais, visando assim atingir suas metas e objetivos.

### *2.9.3 Prevenção a Poluição*

A ABNT NBR ISO 14001/2004 (apud FREITAS, 2012, p. 2) define Prevenção da Poluição como:

Uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (de forma separada ou combinada) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, para reduzir os impactos ambientais adversos.

Para Freitas (2012) o homem é capaz de produzir diversos tipos de Poluição, nas quais as principais são:

- Poluição atmosférica ou do ar;
- Poluição hídrica ou das águas;
- Poluição do solo;
- Poluição sonora;
- Poluição visual;

- Poluição térmica;
- Poluição luminosa entre outras.

## 2.10 GESTÃO NO MUNICÍPIO DE SOUSA – PB

A área de estudo foi o município de Sousa-PB, que conforme apresenta a Figura 4 está localizado no sertão do estado da Paraíba. Possui uma área territorial de 735.547 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 69.196 habitantes, com densidade demográfica de 89,10 hab./km<sup>2</sup> (IBGE).

**Figura 4 – Localização da cidade de Sousa no mapa da Paraíba**

### Localização na UF



## 2.11 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei Nº 12.305/2010 na qual dispõem das diretrizes referentes à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, trazendo também os princípios, instrumentos e objetivos sobre a responsabilidade dos geradores e do poder público. Também estão sujeitas a observância desta lei as pessoas físicas ou jurídicas, seja de direito público ou privado, sendo de forma indireta ou direta pela geração de resíduos sólidos.

De acordo com Sousa (2016), a Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe grandes contribuições para o território nacional, na qual fez com que se tornasse obrigatório para os municípios a elaboração num prazo máximo de dois anos de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Se os municípios não elaborassem este plano eles não teriam acesso aos recursos destinados a limpeza urbana. Porém tal prazo foi prorrogado sendo que muitos não apresentaram e outras não implantaram. A falta de recursos do Governo Federal foi uma das alegações feitas por alguns dos municípios que mesmo tendo elaborado seu PNRS não conseguiu implantá-lo. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2014), o cumprimento desta Lei não depende somente dos municípios.

Em 2014 o IBGE divulgou o resultado da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), referente ao ano anterior:

**Quadro 01 – Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2013**

**Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Munic. Ano de Referência 2013**

**Variáveis Externas**

<b>Código do Município</b>	<b>Código UF</b>	<b>Região</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>População Estimada 2013</b>
251620	PB	2 - Nordeste	Sousa	68.030
<b>Parceria com Governo Federal, Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA) e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b>				<b>Instrumentos de Planejamento</b>
<b>Educação Ambiental no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos</b>	<b>O Município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos</b>	<b>Esse plano abrange apenas este município</b>	<b>Plano de Saneamento Básico contemplando o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b>	
Não	Não	Não aplicável	Não	

Fonte: Adaptado de Ministério do Meio Ambiente (2015)

No ano de 2015 foi feito o último levantamento pelo Ministério do Meio Ambiente onde solicitou a todas as Unidades da Federação sua situação no que diz respeito da existência ou não de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). Abaixo segue as informações pertinentes ao município de Sousa-PB:

**Quadro 02 – Pesquisa do MMA ano de 2015**

**Pesquisa MMA com as Unidades da Federação. Ano de Referência: 2015**

<b>PGIRS</b>		<b>Demografia</b>	<b>Unidade de Disposição Final</b>
<b>O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos</b>	<b>Esse plano abrange apenas esse município</b>	<b>População estimada 2015</b>	Lixão
Não	Não	68.822	

Fonte: Adaptado de Ministério do Meio Ambiente (2015)

Desta forma percebe-se que a cidade de Sousa – PB não possui o plano de resíduos sólidos. Em visita a Secretaria de Planejamento (2017) deste município também se teve a confirmação de tal evidencia, constatando assim a veracidade dos fatos.

### 3 METODOLOGIA

Nesta seção será apresentada a metodologia utilizada nesta pesquisa, os meios usados para atingir os objetivos definidos e, posteriormente, a obtenção dos resultados deste trabalho.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

A metodologia que foi adotada para elaborar este trabalho voltou-se à realização de pesquisa bibliográfica, artigos e jornais, a fim de obter conceitos e informações relevantes à análise que envolve a problemática dos impactos ambientais causados pela construção civil na cidade de Sousa, no Estado da Paraíba, sendo, também, uma pesquisa exploratória com empresas do setor da construção civil.

Para Gil (2009, p.41), “a pesquisa exploratória tem como finalidade propor uma maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Esta pesquisa pode ser classificada ainda como sendo descritiva, onde, Silva & Menezes (2001) retratam que a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de determinado fenômeno ou população, e também o estabelecimento de relações entre variáveis, utilizando a coleta de dados ou qualquer outra modalidade de tratamento ou evidenciação no estudo.

Foi elaborado e aplicado um questionário para permitir a realização de uma análise qualitativa com observância dos aspectos ambientais significativos, das exigências legais, dos princípios legais e das práticas adotadas decorrentes da atividade da construção civil, bem como o perfil e características dos empreendimentos, ao mesmo tempo, tendo caráter quantitativo, já que o desempenho ambiental será calculado por meio de medições diretas e/ou indiretas

nas empresas deste setor que irá permitir possíveis avaliações na dimensão ambiental.

### 3.2 UNIVERSO E AMOSTRA

Com intuito de conhecer a população das empresas da construção civil da cidade de Sousa-PB, no dia 29 de dezembro de 2016 foi feita uma consulta ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba (CREA – PB) na qual ficou constatado que existem 19 empresas ativas onde foi levantado os dados necessários para viabilizar a aplicação do questionário (APÊNDICE 1). Porém, por motivos alheios, como a falta de contato e omissão dos responsáveis, apenas 07 empresas responderam o questionário no mês de janeiro de 2017.

### 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Sendo uma pesquisa de aspectos exploratórios, o instrumento também utilizado para a coleta de dados foi a elaboração de um questionário. Para Chizzotti (1991, p.55 *apud* HOLANDA, 2006) o questionário consiste em um “conjunto de questões pré-elaboradas, sistemática e sequencialmente dispostas em itens que constituem o tema da pesquisa, com o objetivo de suscitar dos informantes respostas por escrito ou verbalmente sobre o assunto que os informantes saibam opinar ou informar”. Depois de definir o instrumento da coleta de dados, o questionário foi elaborado e adaptado a partir de Costa (2013) e pesquisas desenvolvidas sobre o setor da construção civil e indicadores de desempenho.

### 3.3.1 Adequação das respostas do Questionário para a Avaliação

A partir da necessidade legal e ambiental foi elaborado e adaptado de Costa (2013) um questionário (APÊNDICE 1) com questões curtas e simples onde se buscou coletar as informações necessárias de gestão, controle e prevenção de cada empresa selecionada e suas formas de gerir o negócio. Os itens escolhidos para a análise do Índice de Desempenho Ambiental (IDA) foram às questões de escolha simples, na qual foram pontuadas e analisadas após seus resultados, onde tais resultados foram utilizados para o cálculo do IDA. Foram definidos três índices de conformidade, proposto por Andrade, Sousa & Éras (2011):

- I. Não atendimento;
- II. Atendimento parcial; e
- III. Atendimento total.

Sendo assim, para cada índice foi atribuído um peso como: I = 0 pontos, II = 3 pontos e III = 5 pontos. Tais valores serão utilizados na equação (1).

### 3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Depois de evidenciar os indicadores de gestão, controle e prevenção, o próximo passo é a valoração do Indicador de Desempenho Ambiental (IDA) das empresas da construção civil da cidade de Sousa-PB através da Equação 01, proposta por Andrade, Sousa e Éras (2011).

$$IDA = 0,3 \cdot \frac{\sum PG}{PTG} + 0,3 \cdot \frac{\sum PC}{PTC} + 0,4 \cdot \frac{\sum PP}{PTP} \quad (01)$$

Onde:

IDA – Índice de Desempenho Ambiental;

$\Sigma$ PG – Somatório das pontuações dos itens de Gestão;  
 $\Sigma$ PC – Somatório das pontuações dos itens de Controle;  
 $\Sigma$ PP – Somatório das pontuações dos itens de Prevenção;  
PTG – Máxima pontuação a ser obtida no item de Gestão;  
PTC – Máxima pontuação a ser obtida no item de Controle;  
PTP – Máxima pontuação a ser obtida no item de Prevenção.

Para cada grupo (prevenção, gestão e controle) foi determinado o percentual obtido, dividindo assim o valor máximo possível que seria atingido pelo valor obtido, tendo assim o valor da métrica ambiental do empreendimento. A ponderação para os itens de gestão, controle e prevenção foram de 0,30; 0,30 e 0,40 respectivamente. A partir deste cálculo obteve-se o resultado sob a comparação ambiental do desempenho ambiental das empresas da construção civil da cidade de Sousa-PB. Estes valores de IDA podem variar de 0% (mínimo) a 100% (máximo), sendo apresentados no Quadro 3 (ANDRADE; SOUSA; ÉRAS, 2011).

Quadro 03 - Pontuação, conceito e descrição dos valores obtidos no IDA

<b>Pontuação</b>	<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>
0 – 29%	RUIM	O desempenho ambiental do empreendimento é insuficiente e apresenta sérios riscos de autuação por parte dos órgãos competentes e podem comprometer sobremaneira o meio ambiente.
30 – 49%	REGULAR	O desempenho ambiental do empreendimento é incipiente e podem expor o mesmo a riscos de autuação, não garantido segurança ao meio ambiente.
50 – 69%	BOM	O desempenho ambiental do empreendimento controla de certo modo as interações com o meio ambiente, no entanto, necessita de aprimoramento e ainda corre riscos moderados de autuação.
70 – 89%	MUITO BOM	O empreendimento adota ações ou possui sistema de gestão ambiental que controla os riscos ambientais e apresenta um padrão de gestão compatível com as melhores práticas adotadas.
90 – 100%	EXCELENTE	O empreendimento adota ações ou possui um sistema de gestão ambiental que controla os riscos ambientais possuindo um padrão de gestão modelo servindo de referência para os demais empreendimentos que buscam a melhoria ambiental.

Fonte: Andrade; Sousa; Éras, (2011)

## 4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Serão tratados nesta seção os resultados do estudo de caso, na qual será analisado e fundamentado todas as definições discutidas no trabalho. O Índice de Desempenho Ambiental das indústrias da construção civil na cidade de Sousa na Paraíba será apresentado e conseqüentemente as medidas e ações de melhorias.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

As empresas deste estudo atuam no ramo da construção civil na cidade de Sousa todas localizadas no Estado da Paraíba, na qual variam de 04 a 18 anos de existência, desenvolvendo e participando de trabalhos que colaboraram com o crescimento e desenvolvimento da cidade nos últimos anos. Tais empresas são de pequeno e médio porte, onde a maioria é administrada apenas pelo seu proprietário ou sócio proprietário, não existindo uma gestão ampla e de discussão administrativa. O perfil das empresas e suas características foram detectadas de acordo com a aplicação do questionário, onde foram notadas algumas irregularidades das mesmas sobre a questão ambiental.

#### 4.1.1 *Descrição da Gestão, Atividades e Características*

Tendo uma gestão voltada apenas para os poderes do proprietário e no máximo o sócio proprietário ou um auxiliar administrativo, suas gestões são voltadas para o atendimento geral do empreendimento, seja pelas demandas burocráticas ou pelas decisões importantes do negócio. A forma de analisar e averiguar os procedimentos dos empreendimentos acontece de forma básica, utilizando somente planilhas do *Microsoft Excel*, para controle de estoque e despesas, não existindo nenhum *software* que possibilite um auxílio geral do empreendimento para um

melhor e eficiente planejamento das obras. O único *software* utilizado é o *AutoCAD*, porém, é um programa para o design dos projetos e não para auxiliar na gestão do negócio. Nenhuma das entrevistadas possui um Sistema de Gestão Ambiental implementado.

No quesito mão de obra observou-se que também existe um problema neste ponto. A disponibilidade de mão de obra qualificada é escassa, desta forma alguns proprietários afirmaram que estão sempre buscando meios de preparar seus profissionais para o dia a dia nas obras, por meio de cursos de capacitação, e quando se tem a oportunidade contrata um profissional qualificado de outra região devido a essa escassez. As empresas se mostraram aptas a sempre investir em tecnologias quando possível, visando diminuir seus custos operacionais e desperdício de matéria prima, levando em consideração seu aumento de produtividade. Outro ponto observado, é que nenhum dos entrevistados utiliza material reciclado em suas obras. Em se tratando dos resíduos sólidos, esse quesito é bem relativo entre eles. Alguns afirmaram que fazem o recolhimento de 100% do que é gerado, onde outros informaram que o recolhimento dos resíduos fica por parte do contratante, um fato que preocupa, pois é neste momento que observamos o excesso de dejetos nas ruas. Existe também a reutilização dos entulhos, na qual são aproveitados para se fazer aterros de terrenos.

#### 4.2 ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL

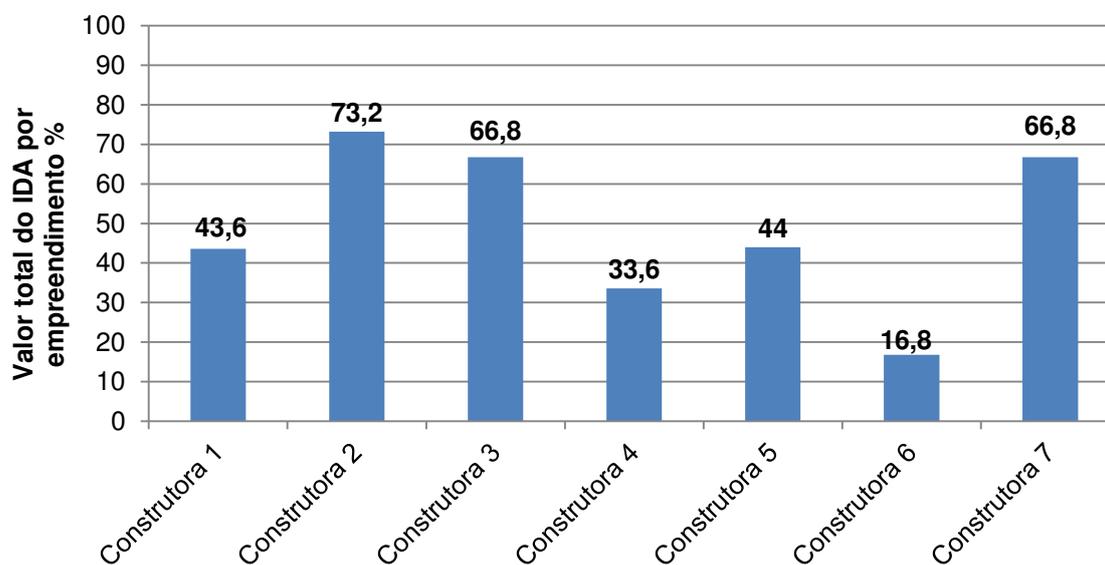
Conforme a aplicação do questionário do IDA nas sete construtoras na cidade em estudo, notou-se diferentes resultados entre elas em seus índices de desempenho ambiental. Isso reflete a realidade vivida entre elas, demonstrando assim as prioridades de cada empreendimento e seu modelo de gerir o negócio. Tais resultados estão apresentados na Tabela (1).

Tabela 1 – Resultados do valor do IDA obtidos nas construtoras

Empreendimentos Avaliados	Índice de Desempenho Ambiental Obtido		
	Gestão Ambiental %	Controle Ambiental %	Prevenção a Poluição %
Construtora 1	32	60	40
Construtora 2	56	92	72
Construtora 3	48	84	68
Construtora 4	36	44	24
Construtora 5	56	32	44
Construtora 6	12	12	24
Construtora 7	48	84	68

A partir destes resultados foi possível analisar e determinar planos de ações buscando a melhoria no que se diz respeito a gestão, controle e prevenção das empresas que se encontram com índices inferiores.

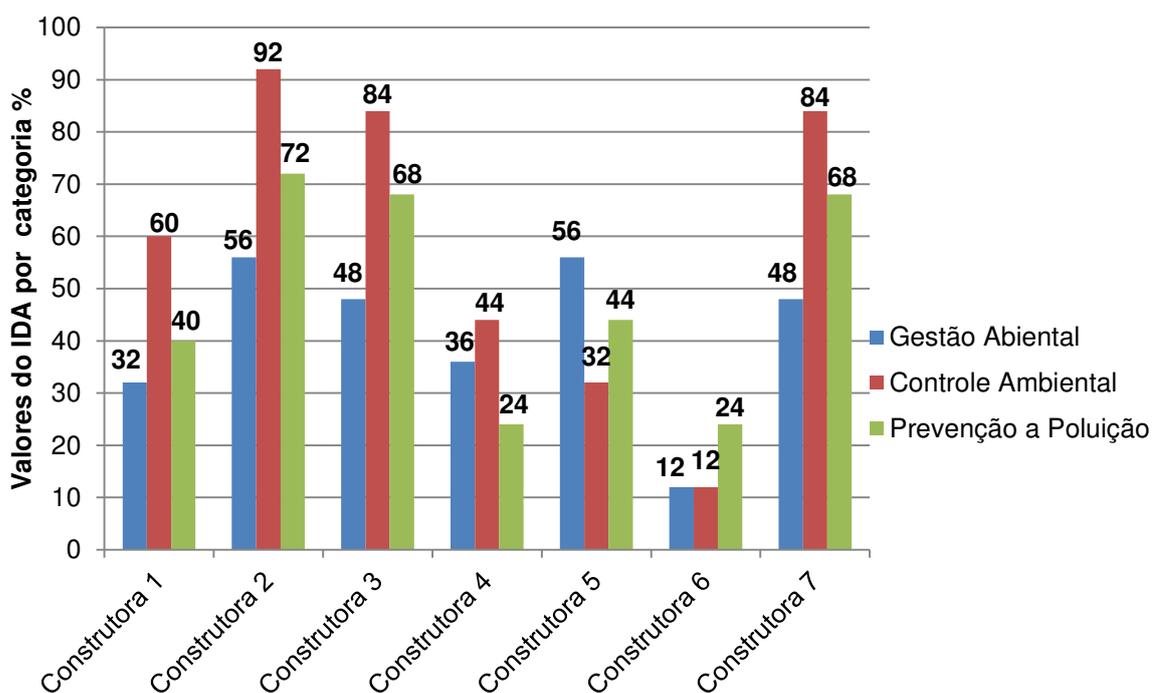
Figura 5 – Valor total do IDA avaliados em sete construtoras da cidade de Sousa – PB



Analisando a Figura (5), observa-se que a Construtora 6 teve o menor valor do IDA. Observa-se na Tabela (1) que os itens de gestão, controle e prevenção são insuficientes, não garantindo assim uma segurança para com o meio ambiente. Este empreendimento se caracteriza como sendo RUIM, de acordo com o Quadro (1), apresentando sérios riscos para o meio ambiente e sujeito a autuação por parte dos órgãos competentes.

Na Figura (6), nota-se que este mesmo empreendimento adota poucas práticas ambientais, sobretudo práticas relacionadas à gestão ambiental e controle ambiental que obtiveram o mesmo valor, mostrando que seu foco é voltado mais para a prevenção a poluição, mesmo assim é muito ineficiente.

**Figura 6 – Desdobramento do IDA para as sete construtoras avaliadas na cidade de Sousa – PB**



Na Figura (6) verifica-se que os itens referentes ao controle obtiveram os maiores percentuais, onde das 7 construtoras estudadas 5 tiveram seu melhor percentual sendo o controle ambiental. Tal fato se deve por que sistemas de controle ambientais são fundamentais para as empresas deste setor, sendo um item exigido pelos órgãos ambientais no momento do licenciamento de um empreendimento. Ações de gestão ambiental obtiveram os menores valores em quase todas

construtoras, isso mostra o quanto os gestores não estão preparados para a gestão ambiental, onde os mesmos justificaram que tais implementações são coisas de empresas de grande porte de nível nacional esquecendo ele que a preocupação com o meio ambiente deve partir de cada um de nós.

Analisando a Tabela (1), Figura (5) e (6), verifica-se que a disposição das construtoras são as seguintes: A Construtora 6 se adéqua como sendo RUIM; as Construtoras 1, 4 e 5 são REGULARES; as Construtoras 3 e 7 se enquadraram com conceito BOM; e a melhor classificada foi a Construtora 2 ficando com conceito MUITO BOM segundo o Quadro (1).

Um fator que agrava a situação é o fato da pouca fiscalização, onde os órgãos reguladores mesmo que existentes na cidade não a fazem da maneira correta, onde erros são encontrados, acúmulo de resíduos em canteiros de obras e a poluição acentuada nas localidades próximas as obras.

A falta de um programa educacional, voltado para o meio ambiente, faz com que seus índices sejam tão aquém do que seria considerado como aceito. Tal fato foi detectado em todas as construtoras, na quais não há um programa ambiental, pois alegam o aumento dos custos e o baixo retorno do investimento. É bem verdade é que os proprietários não estão interessados em investir em educação ambiental de seus funcionários e de terceiros, já que isso não reflete em um retorno direto dos investimentos – a maioria visa somente o lucro.

Desta forma sabendo que o setor da construção civil degrada bastante o meio ambiente, essas ações de gestão ambiental são fundamentais para gerir a sociedade de forma sustentável. Se a construtora passar uma boa imagem para seus clientes de que se preocupa com o meio ambiente, tais clientes vão passar a enxergar aquela organização com uma visão bastante favorável perante suas concorrentes e que os mesmos não são os responsáveis por todos os desastres ambientais no meio urbano.

A partir das informações fornecidas pela Figura (5), nenhuma construtora conseguiu atingir um nível de IDA superior a 90%. Desta forma, a adoção de novas práticas de gestão ambiental é fundamental para estes empreendimentos. Conforme o Gráfico (3), a Construtora 2 foi a que obteve o melhor resultado nos três quesitos avaliados (gestão, controle e prevenção).

Com isso, ela deve ser uma referência para as demais, onde os outros empreendimentos devem buscar práticas que se assemelhem ao seu concorrente,

sendo a Construtora 2 um modelo de gestão a ser seguido pelas demais construtoras da cidade de Sousa – PB.

Diferentemente do que foi analisado por Andrade, Sousa e Éras (2011) no estudo em postos de revenda de combustíveis na cidade de Dourados - MS, processos decorrentes de ações ambientais e preventivas a poluição não são atos empregados pela maioria dos empreendimentos na cidade de Sousa. Entretanto, mesmo tendo tais aspectos de gestão e prevenção empregados em seus empreendimentos, os postos de combustíveis obtiveram seus menores valores nestas ações, bem como as indústrias da construção civil da cidade de Sousa-PB.

#### 4.3 PROPONDO MELHORIAS

Tendo o Índice de Desempenho Ambiental mostrado a situação das organizações estudadas, observa-se que os resultados podem auxiliar no aprimoramento e mudança de suas práticas, onde o país encontra-se no momento ideal para mudanças. Segundo Muylaer (2017), nos períodos que a desaceleração e conseqüentemente baixa na demanda, que impactam o mercado da construção civil, é o momento ideal para rever as estratégias da organização, otimizar os processos e definir um plano sólido para a retomada do crescimento.

Nesse contexto, uma reformulação na gestão das empresas deve ser efetuada. Os processos, a forma de gerir e de se preocupar com o meio ambiente precisa ser mudado na cidade de Sousa – PB.

##### *4.3.1 Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental conforme a ISO 14001*

Para que essas empresas venham a atingir êxito em curto e médio prazo será necessária a implantação de um SGA. Definindo seu negócio corretamente,

seus valores, missão e visão, traçando novas estratégias e acompanhando o desenvolvimento do que foi aplicado, acarretará numa empresa mais organizada e conseqüentemente competitiva nesse mercado tão abrangente.

Nenhuma empresa sousesense detém este certificado, sendo assim o setor da construção civil deve se atentar a mudança de sua gestão. De forma que, processos de auditoria devem ser efetuados para adequar a organização nos termos da norma. De fato, os custos de auditorias, dos investimentos na adequação do sistema e processos, são empecilhos consideráveis se tratando que são empresas de pequeno e médio porte. Porém é algo necessário, tendo em vista que seus índices ambientais estão comprometendo o meio ambiente, estando os empreendimentos abertos à fiscalizações e punições severas dos órgãos regularizadores.

Tendo implantado o SGA será permitido a estas empresas que seu nível de desempenho ambiental por ela determinado seja atingido de forma eficiente. Ao passar do tempo o processo de melhoria será contínuo e a cada 3 anos o certificado da ISO 14001, sendo novamente passado por auditorias e processos de manutenção será renovado, para o melhor planejamento de suas atividades, contribuindo para a minimização dos impactos ambientais, por meio de ações preventivas existentes no SGA. Também será possível a análise periódica dos resultados, podendo assim estabelecer os procedimentos para o controle e instruções de trabalho, tornando em realidade o que fora proposto.

#### *4.3.2 Ferramenta de Gestão na Área de Sustentabilidade*

Uma ótima alternativa para as empresas industriais da Paraíba está sendo oferecida pelo Departamento Regional do Serviço Social da Indústria (SESI), onde segundo a Federação da Indústria do Estado da Paraíba (FIEP, 2017), foi lançado uma ferramenta que irão possibilitar a implementação de práticas que irá contribuir para o aumento da competitividade, visando apoiar as micros e pequenas empresas na melhoria da Gestão da Sustentabilidade.

A cidade de Sousa está entre as beneficiadas com o projeto, onde através de consultoria que recebe o nome de “Modelo SESI de Sustentabilidade para a

Competitividade” será realizado diagnósticos para analisar a situação das empresas, a conscientização do empresariado perante os principais fatores de sustentabilidade, como também o fornecimento de conhecimento para aumentar a competitividade e fomentar a importância desta mudança na gestão da mesma.

De acordo com a Federação da Indústria do Estado da Paraíba (2017), no fim da consultoria realizada pelo SESI, será emitido um relatório obtendo os resultados que foram observados, sendo apresentado os pontos de melhoria existentes na empresa que se faria necessário aprimorar sua gestão de sustentabilidade perante a competitividade do mercado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desta pesquisa permitiu conhecer a situação real das construtoras da cidade de Sousa – PB na qual se encontram quando se trata do meio ambiente. Percebe-se que estes empreendimentos precisam aprender a conviver com o meio ambiente, buscando modificar o meio urbano de maneira mais eficiente, racional e sustentável.

O SGA é uma ferramenta imprescindível na gestão das empresas. É uma tendência mundial que permite controlar as atividades de forma a minimizar a poluição proveniente deste segmento, tendo em vista o baixo comprometimento das mesmas para com o meio ambiente a implementação seria fundamental para um crescimento sustentável e organizado deste município, evitando o desperdício, minimizando a emissão de poluentes e autuações dos órgãos fiscalizadores.

As certificações ambientais e principalmente a norma NBR ISO 14001 estão dominando o mercado nacional, porém o Estado da Paraíba só detém 10 empresas certificadas e a cidade de Sousa nenhuma. É necessário um amadurecimento sobre as questões ambientais e sobre a importância de tal certificação direcionando os empreendimentos para uma gestão sustentável.

A adoção dos índices de desempenhos ambientais dá aos proprietários uma maior visão sobre seu empreendimento com relação as questões ambientais. Para tanto, a percepção da necessidade de novas estratégias planejada se eficientes podem atender seus objetivos e aumentar consideravelmente o poder de competitividade dos empreendimentos. Não existe crescimento e desenvolvimento sem que a indústria da construção civil participe de forma ativa numa economia.

Para um melhor desenvolvimento das indústrias, é de extrema importância que as instituições como, por exemplo, a Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP), o Serviço Social da Indústria (SESI), o Sindicato da Indústria da Construção e do Mobiliário do Estado da Paraíba (SINDUSCON – PB), o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba (CREA – PB), promovam ações que visem contribuir com mais intensidade o melhoramento dos empreendimentos sobre as questões ambientais, proporcionando estudos, capacitando, e monitorando de forma adequada os resultados apresentados; propor alternativas, auditorias e

consequentemente certificações para os empreendimentos, estimulando as construtoras a atingirem níveis elevados no que diz respeito a sua gestão ambiental.

O novo tempo e as mudanças da sociedade levam a necessidade de revisar o modelo de gestão existente nos empreendimentos, como também as políticas públicas e privadas voltadas ao meio ambiente. O desenvolvimento sustentável só será possível quando a tomada de decisões levarem em consideração não somente os efeitos econômicos dos empreendimentos e sim os efeitos ambientais e sociais em um curto e em longo prazo de tempo.

Como dificuldade deste trabalho, cabe ressaltar a taxa de 37% de retorno do questionário aplicado tendo em vista a falta de contato com os proprietários, o não retorno dos e-mails enviados e bem como o fato de algumas delas serem filiais que apenas se fazem presente no município em períodos licitatórios.

Para trabalhos futuros que desejam mensurar mais questões sobre o comportamento das construtoras deste município, é de suma importância que seja feito um levantamento das informações sobre o número de construções realizadas na cidade nos últimos anos, a atualização dos dados perante a disposição dos resíduos sólidos gerados no município e o questionamento ao poder público municipal sobre seu Plano de Gestão de Resíduos Sólidos. Outra sugestão é o aprofundamento no estudo sobre os indicadores de desempenho junto a outras construtoras e elaborar um manual que posteriormente seja disponibilizado para as mesmas facilitando a implantação destes indicadores tendo em vista que hoje se tem bastante dificuldade no monitoramento e medição dos resultados de suas atividades.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Camila Souza de; SOUSA, Claudio Arcanjo; ÉRAS, Amanda Carolina Spilla (2011). **Indicadores de Desempenho Ambiental Utilizados como Ferramenta de Gestão no Setor de Distribuição e Revenda de Combustíveis**. In: II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental: Londrina, PR, Brasil, 06 a 09 de novembro de 2011.

AYRES, R. U. **Sustainability economics: Where do we stand?** Ecological Economics, v.67, n.2, p.281-310, 2008. Disponível em: <<https://collab12.water.ca.gov/documents/18/3407732/Sustainability+economics+Where+do+we+stand.pdf>>. Acesso em: 20 de fev. 2017.

BARDELLA, Paulo Sérgio; CAMARINI, Gladis (2006). **Desenvolvimento Sustentável na Construção Civil**. Universidade Estadual de Campinas – Campinas, SP, Brasil, 2006. Disponível em: <[http://www.globalconstroi.com/images/stories/Manuais\\_tecnicos/2010/desenvolvimento\\_sustentavel/desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](http://www.globalconstroi.com/images/stories/Manuais_tecnicos/2010/desenvolvimento_sustentavel/desenvolvimento_sustentavel.pdf)>. Acesso em: 06 de fev. 2015.

BATISTA, Leda Hortêncio; ALBUQUERQUE, Carlossandro Carvalho de (2007). **Desenvolvimento Sustentável: Novos Rumos para a Humanidade**. In: Revista Eletrônica (impressa) Construção Mercado: Negócio de Incorporação e Construção. ISSN 1519-8898. Ano 70. n. 187. Janeiro de 2017.

ABORÉ. **Publicação da Escola Superior de Artes e Turismo**. Edição 03/2007 – ISSN 1980-6930. Disponível em: <[http://www.revistas.uea.edu.br/old/abore/artigos/artigos\\_3/leda%20Hortencio%20Batista.pdf](http://www.revistas.uea.edu.br/old/abore/artigos/artigos_3/leda%20Hortencio%20Batista.pdf)>. Acesso em: 19 de fev. 2017.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; MELO, Daiane Aparecida de; MEURER, Silvia Aparecida. **A Importância dos Indicadores de Desempenho Ambiental nos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)**. In: IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – Curitiba – PR, 19 a 21 de novembro de (2007). Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Lucila\\_Campos/publication/238693350\\_A\\_IMPORTANCIA\\_DOS\\_INDICADORES\\_DE\\_DESEMPENHO\\_AMBIENTAL\\_NOS\\_SISTEMAS\\_DE\\_GESTO\\_AMBIENTAL\\_\(SGA\)/links/02e7e52a09f2566477000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Lucila_Campos/publication/238693350_A_IMPORTANCIA_DOS_INDICADORES_DE_DESEMPENHO_AMBIENTAL_NOS_SISTEMAS_DE_GESTO_AMBIENTAL_(SGA)/links/02e7e52a09f2566477000000.pdf)>. Acesso em 12 de abr. 2015.

CARVALHO, André Pereira de (2011). **Gestão Sustentável de Cadeias de Suprimento: Análise da Indução e Implementação de Práticas Socioambientais por uma Empresa Brasileira do Setor de Cosméticos**. Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8792>>. Acesso em 19/02/2017.

CASSA, José Clodoaldo da Silva; CARNEIRO, Alex Pires; BRUM, Irineu Antônio Schadach (2001). **Reciclagem de Entulho para Produção de Materiais de**

**Construção.** Salvador: Caixa Econômica Federal. Editora da Universidade Federal da Bahia, 2001.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Nº 307, de 05 de julho de 2002.** Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Publicado no Diário Oficial da União nº 136, em 17/07/2002, p. 95-96. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2002\\_307.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_307.pdf)>. Acesso em: 1º de fev. 2017.

COSTA, Mariana de Almeida. **Gestão Estratégica Da Manutenção: Uma Oportunidade Para Melhorar O Resultado Operacional.** 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2012\\_3\\_Mariana.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2012_3_Mariana.pdf)>. Acesso em: 1º de fev. 2017

DEEPASK (2015). **Lixo Construção Civil: Veja Quantidade de Resíduos Coletados por Cidade do Brasil - Sousa, PB.** Disponível em: <<http://www.deepask.com/goes?page=sousa/PB-Lixo-construcao-civil:-Veja-quantidade-de-residuos-coletados-por-cidade-do-Brasil>>. Acesso em 26 de jan. 2017.

FAGUNDES, Alexandre B.; VAZ, Caroline R.; HATAKEYAMA, Kazuo, 2009. **A Relação entre os Custos e Receitas Ambientais como Principal Indicador do Desempenho Econômico-Ambiental das Organizações.** Disponível em: <<http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2009/2009%20-%20PERIODICO/28.pdf>>. Acesso em: 06 de fev. 2017

PARAÍBA. Federação das Indústrias do Estado da Paraíba. **Construção Civil da PB Supera Índice Nacional.** Disponível em: <[http://www.fiepb.con.br/noticias/2014/04/03/construcao\\_civil\\_da\\_pb\\_supera\\_indice\\_nacional](http://www.fiepb.con.br/noticias/2014/04/03/construcao_civil_da_pb_supera_indice_nacional)>. Acesso em: 19 de jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Federação das Indústrias do Estado da Paraíba. **SESI Lança Ferramenta de Gestão na Área de Sustentabilidade. Campina Grande, PB, 20/01/2017.** Disponível em: <[http://www.fiepb.com.br/noticias/2017/01/20/sesi\\_lanca\\_ferramenta\\_de\\_gestao\\_na\\_area\\_de\\_sustentabilidade](http://www.fiepb.com.br/noticias/2017/01/20/sesi_lanca_ferramenta_de_gestao_na_area_de_sustentabilidade)>. Acesso em 25 de jan. 2017.

FRANCE, André Luiz Rua. **Diretrizes da Sustentabilidade nas Edificações e as Certificações.** Projeto de Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica. Departamento de Construção Civil, 2013.

FREITAS, Alvaro (2012). **ISO 14001 2004 – 3.18 Prevenção de Poluição.** Disponível em: <<http://academiaplatonica.com.br/2012/gestao/iso-14001-2004-3-18-prevencao-de-poluicao/>>. Acesso em: 06 de fev. 2017.

GALVÃO, Cynthia Brígida Mareco (2013). **Índice de Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise no Município de São João do Rio do Peixe – PB.**

Projeto de Graduação em Administração. Universidade Federal de Campina Grande da Paraíba. Campus Sousa. Departamento de Administração, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Daniel Bertoli (2009). **Gestão Ambiental**. Apostila de aula do curso de Engenharia Ambiental. Universidade Estadual Paulista – Sorocaba, SP, Brasil, p. 04, novembro de 2009.

HARRINGTON, H. J. **A Implantação da ISO 14000: Como Atualizar o SGA com Eficácia** / H. James Harrington, Alan Knight; tradução de Fernanda Góes Barroso, Jerusa Gonçalves de Araujo; revisão técnica Luis César G. de Araujo. – São Paulo: Atlas, 2001.

HEINZEN, D. M.; CAMPOS, L. M. S.; MIGUEL, P. A. C. 2011. **Um Estudo Sobre a Utilização de Indicadores de Desempenho Ambiental em SGAs**. In: 3rd International Workshop Advances in Cleaner Production – São Paulo, SP, Brasil, 18 a 20 de maio de 2011.

HOLANDA, Fernanda Marques de Almeida; CAVALCANTE, Paulo Roberto Nóbrega (2006). **Indicadores de Desempenho: Uma Análise nas Empresas de Construção Civil do Município de João Pessoa-PB**. Universidade Federal da Paraíba - 2006.

IBGE (2008). **Indicadores de Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

INMETRO (2017). **Situação dos Certificados Válidos por Unidade da Federação**. Disponível em: <<http://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/ValidosPorUnidadeFederativa>>. Acesso em: 09 de fev. 2017.

ISO 14001, ABNT NBR. **Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso**. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004, p. 18. Disponível em: <[http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004\\_70357.pdf](http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf)>. Acesso em 06 de fev. 2017.

JOHN, Vanderley M.; AGOPYAN, VAHAN. **O desafio da sustentabilidade na construção civil. Série Sustentabilidade – Volume 5**. 1ª edição. São Paulo: Editora Blucher. 2011. Disponível em: <<http://www.blucher.com.br/editor/amostra/06101.pdf>>. Acesso em: 2 de nov. 2014.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Indicadores Ambientais como Sistema de Informação**. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de novembro de 2004.

LAURINDO, Jamile da Silva. **A Contabilidade Ambiental como Instrumento de Gestão Interna nas Organizações**. Faculdade de Ciências Econômicas da Região

Carbonífera - Facierc. Criciúma (2010). Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Jamile-da-Silva-Laurindo.pdf>>. Acesso em: 1º de fev. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Construção Sustentável**. Disponível em: ><http://www.mma.gov.br/cidadessustentaveis/urbanismosustentavel/constru%C3%A7%C3%A3osustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 05 de jan. 2015.

\_\_\_\_\_. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 06 de fev. 2017.

MOUCO, Johana do Carmo; MACHADO, Fátima Maria; SOARES, Carlos Alberto Pereira, 2006. **Sistema de Gestão Ambiental na Construção Civil: Considerações Preliminares**. XIII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006.

MUYLAERT, Marília, 2017. **Tempo de Semear Boas Estratégias**. Revista Construção Mercado, n. 186, p. 04, São Paulo, SP, Brasil, janeiro de 2017.

NASCIMENTO, Luis Felipe (2012). **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Ministério da Educação – MEC. Bacharelado em Administração Pública. Universidade Federal de Santa Catarina, m. 8, p. 37. 10 de outubro de 2012. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/Livrotexto\\_Gestao\\_AmbientaI\\_Sustentabilidade.pdf](http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/Livrotexto_Gestao_AmbientaI_Sustentabilidade.pdf)>. Acesso em 16 de fev. 2017.

NOVIS, Luiz Eduardo Moraes (2014). **Estudos dos Indicadores Ambientais na Construção Civil – Estudo de Caso em 4 Construtoras**. 95 f. Projeto de Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica. Departamento de Construção Civil, 2013. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10010028.pdf>>. Acesso em: 1º de fev. 2017.

OLIVEIRA, Janaína Garcia de; BORGES, Fernando Hagihara; JABBOUR, Charbel José Chiappetta, 2005. **Avaliação de Desempenho no Âmbito da Gestão Ambiental na Organização**. In: XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 07 a 09 de novembro de 2005.

OLIVEIRA, Gilson Batista de; LIMA, José Edmilson de Souza. **O Desenvolvimento Sustentável em Foco: Uma Contribuição Multidisciplinar**. 1ª edição, p.22, 2006. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=\\_thby9pZv6QC&oi=fnd&pg=PT17&dq=desenvolvimento+sustentavel+artigos+cientificos&ots=2xnQ2PQZS2&sig=q9uh1RBX5X4ROtPm2eZD7qWwHtY#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=_thby9pZv6QC&oi=fnd&pg=PT17&dq=desenvolvimento+sustentavel+artigos+cientificos&ots=2xnQ2PQZS2&sig=q9uh1RBX5X4ROtPm2eZD7qWwHtY#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 18 de fev. 2017.

SANTOS, Larissa Carrera Fernandes Dos (2012). **Avaliação de Impactos Ambientais da Construção: Comparação entre Sistemas Construtivos em**

**Alvenaria e em Wood Light Frame.** Projeto de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Departamento Acadêmico de Construção Civil, 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.; **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** Ed. revista e atual - Florianópolis: Laboratório de Ensino da Distância da UFSC, 2001.121P. (2009).

SILVA, Vanessa Gomes da. **Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Brasileiros: Diretrizes e Base Metodológica.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, Brasil (2003). Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Vanessa\\_Silva22/publication/309187129\\_AVALIACAO\\_DA\\_SUSTENTABILIDADE\\_DE\\_EDIFICIOS\\_DE\\_ESCRITORIOS\\_BRASILEIROS\\_DIRETRIZES\\_E\\_BASE\\_METODOLOGICA/links/580387e708ae1c5148d085e2.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Vanessa_Silva22/publication/309187129_AVALIACAO_DA_SUSTENTABILIDADE_DE_EDIFICIOS_DE_ESCRITORIOS_BRASILEIROS_DIRETRIZES_E_BASE_METODOLOGICA/links/580387e708ae1c5148d085e2.pdf?origin=publication_detail)>. Acesso em: 15 de fev. 2017.

SOUZA, Guilherme Castanheiros de; CAMPARE, Rodrigo (2014). **Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Uma Abordagem Sobre os Aspectos desse Importante Instrumento Administrativo.** Revista Interatividade, Andradina, SP, Brasil, Edição Especial, 1º sem. 2014.

SPADOTTO, Aryane; NORA, Dalini Dalla; TURELLA, Elisa Cristina Lopes; WERGENES, Tiago Nazario de; BARBISAN, Ailson Oldair (2011). **Impactos Ambientais Causados pela Construção Civil.** In: Unoesc & Ciência – ACSA, Joaçaba, v. 2, n. 2, p. 173-180, julho/dezembro de 2011.

TODOROV, Vladislav; MARINOVA, Dora. **Modelling Sustainability.** Mathematics and Computers in Simulation, v.1, n.7, p.1397–1408 (2010). Disponível em: <<http://www.curtin.edu.au/research/cusp/local/docs/modeling-sustainability-marinova.pdf>>. Acesso em 18 de fev.2017.

TOSETTO, Vitor; SANTOS, Camila Tolledo; ALMEIDA, Ana Lúcia Botelho; SILVA, Alessandra Maria da. **Ferramenta de Gestão e Controle Ambiental na Indústria da Construção.** In: VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão – 8 e 9 de junho de 2012.

TRIERWEILLER, Andrea Cristina; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; SPENASSATO, Debora; CARVALHO, Danielly Nunes; SANTOS, Thiago Henrique Silva dos (2013). **A Indústria da Construção e o Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001: Uma Análise entre Regiões e Países.** XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.

ULSEN, Carina (2006). **Caracterização Tecnológica de Resíduos de Construção e Demolição.** Dissertação de Mestrado em Engenharia. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo, 2006.

## APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS - CCJS CORDENAÇÃO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

#### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O (a) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL: UM ESTUDO NAS INDÚSTRIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SOUSA-PB”.

O objetivo deste estudo é avaliar o desempenho ambiental das indústrias da construção civil na cidade de Sousa-PB, considerando indicadores de gestão, controle e prevenção.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e de sigilo absoluto. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Para uma melhor organização, o questionário foi dividido em 4 partes, sendo elas:

Parte 1 – Perfil da empresa

Parte 2 – Gestão

Parte 3 – Controle

Parte 4 – Prevenção

#### **Preenchimento Obrigatório**

Nome:

---

E-mail:

---

Telefone para contato:

---

Empresa:

---

Cargo ou função:

---

Tempo na função:

---

## PARTE 1 – PERFIL DA EMPRESA

1. A empresa possui gestão que visa o meio ambiente?

Sim

Não

2. Existe uma preocupação para com os resíduos?

Sim

Não

**Pergunta aberta:** Comente a respeito da ferramenta, técnica ou sistema de gestão utilizado em sua empresa, destacando os aspectos positivos e negativos, e os respectivos resultados:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Pergunta aberta:** comente sobre como a sua empresa busca garantir/controlar e melhorar a qualidade dos serviços de manutenção prestados e o que é, na sua percepção, um diferencial (ex: gerência participativa, comunicação, gerenciamento de processos e/ou da rotina, capacitação, trabalho em equipe, etc.):

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Pergunta aberta:** a sua empresa se mostra disposta a investir em novas tecnologias, pessoal capacitado, sistemas de controle e equipamentos novos para melhorar o desempenho no que diz respeito a prevenção do meio ambiente? Comente sobre onde os investimentos são maiores, a frequência destes e se os mesmos são relevantes economicamente e se existe uma avaliação do custo benefício envolvido.

---

---

---

---

---

---

---

---

## **PARTE 2 – GESTÃO**

1. Existe algum sistema, informatizado ou manual de Gestão na empresa?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

2. A empresa possui um planejamento estratégico com objetivos estratégicos bem definidos nos quais a área de gestão contribui decisivamente para o alcance destes objetivos e metas?

- Atendimento total.
- Atendimento parcial.
- Não atendimento.

**3.** Considerando que Política Ambiental é a declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais, existe uma política ambiental na organização?

- Atendimento total.
- Atendimento parcial.
- Não atendimento.

**4.** Existe um processo de aprimoramento visando atingir melhorias no desempenho ambiental global da organização?

- Atendimento total.
- Atendimento parcial.
- Não atendimento.

**5.** A gestão possui indicadores para medir seu desempenho, realizando análises periódicas destes indicadores?

- Atendimento total.
- Atendimento parcial.
- Não atendimento.

### **PARTE 3 – CONTROLE**

**6.** A gestão tem como base itens de controle (disponibilidade, custos, confiabilidade, etc.) definidos pela gerência e estes possuem análise crítica periódica?

- Atendimento total.
- Atendimento parcial.
- Não atendimento.

7. Existe o controle dos recursos materiais existentes na empresa? Sempre há um planejamento para a compra dos materiais a serem utilizados nas obras?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

8. A empresa está preocupada em diagnosticar a causa das principais falhas e possui ferramentas para análise das mesmas, bem como mantém um histórico das causas das falhas recorrentes?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

9. Quanto ao consumo de água, existe algum programa ou meta para reduzir seu uso?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

10. Quanto ao consumo de energia, existe algum programa ou meta para reduzir seu uso?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

#### **PARTE 4 – PREVENÇÃO**

11. A empresa possui domínio entre a relação custo vs. risco envolvido em suas decisões?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

**12.** Utiliza-se de práticas ou processos que evite, reduza ou controle a poluição?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

**13.** A empresa investe em produtos reciclados?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

**14.** Quanto aos resíduos, existe procedimentos adequadas para a coleta e transporte dos mesmos até seus receptores?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

**15.** Existe algum programa educacional ambiental?

Atendimento total.

Atendimento parcial.

Não atendimento.

Adaptado de Costa (2013).