

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Estudo sobre o Sistema de Gestão Ambiental adotado por  
construtoras da cidade de Maringá – PR.**

*Patrícia Camargo Cordeiro*

**TCC-EP-78-2012**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Estudo sobre o Sistema de Gestão Ambiental adotado por construtoras da cidade de Maringá – PR**

**Área de conhecimento da EP:** Engenharia da Sustentabilidade  
**Sub-área de conhecimento da EP:** Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Aluno (a): Patrícia Camargo Cordeiro  
Orientador (a): Msc. Daiane Maria De Genaro Chirolí

MARINGÁ  
PARANÁ – BRASIL  
2012

## EPÍGRAFE

Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, pois o triunfo pertence a quem se atreve... E a vida é muito para ser insignificante.”

(Charles Chaplin)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me iluminar e dar forças para seguir o meu caminho.

Um agradecimento especial aos meus pais e irmãos que me proporcionaram todo carinho, amor e apoio para a conclusão desta etapa.

Agradeço aos meus amigos desta cidade que fizeram parte da minha vida durante esses cinco anos de graduação, em especial a Lívia, Natália, Vitória, Juliana, Renato, Lucas e Victor que me acolheram com carinho formando uma verdadeira família, aqui foram divididos momentos de alegrias e tristezas que serão para sempre lembrados.

Agradeço aos meus amigos que moram longe e mesmo distantes sempre estiveram presentes para dar o apoio necessário.

Por último faço um agradecimento especial a minha professora e orientadora Daiane Maria De Genaro Chirolí que com paciência, delicadeza, compreensão e amizade auxiliou-me não só na execução deste trabalho, como me proporcionou outros ensinamentos.

## RESUMO

A indústria da Construção Civil que se destaca por ser uma atividade importante para o desenvolvimento econômico social, por outro lado é uma das grandes geradoras de impactos ambientais. Neste contexto e levando em consideração que sustentabilidade é um assunto em pauta no mundo inteiro, existe a necessidade das organizações cada vez mais adotarem políticas e sistemas de gestão ambiental. Este trabalho apresenta revisão bibliográfica sobre Gestão Ambiental, NBR ISO 14001, PBQP-H, Gerenciamento de Resíduos e práticas sustentáveis na Indústria da Construção Civil objetivando avaliar a preocupação das empresas de construção civil da cidade de Maringá-PR com o Meio Ambiente e o nível da Gestão Ambiental. Por meio da aplicação de questionários nas construtoras fez-se uma análise onde foram observados que nenhuma empresa obtém a certificação NBR ISO 14001, o que não significa que estas não utilizam nenhuma prática ambiental, sabendo que esta é necessária para a rotina da organização.

*Palavras chaves: ISO 14001, Gestão Ambiental, PBQP-H, construtoras.*

## Sumário

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>IX</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1. OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. GESTÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. CERTIFICAÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.1 NBR ISO 14001 .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 LEGISLAÇÕES .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.2 PBQP-H - PROGRAMA BRASILEIRO DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO HABITAT .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4 CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>17</b>
<b>3. MÉTODOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
<b>4. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DE MARINGÁ.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.1 PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2.2 PBQP-H.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2.3 NBR ISO 9000.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.4 NBR ISO 14001 .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.5 GESTÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.6 TESTE DE HIPÓTESES .....</b>	<b>30</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1. CONTRIBUIÇÕES.....</b>	<b>35</b>
<b>5.2. LIMITAÇÕES .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3. PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>41</b>

**LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1: CICLO PDCA .....</b>	<b>8</b>
<b>FIGURA 2: FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES REALIZADAS PARA A PESQUISA .....</b>	<b>20</b>
<b>FIGURA 3: RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS DAS CONSTRUTORAS. ....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 4: RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DO PBQP-H DAS CONSTRUTORAS.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 5: EMPRESAS COM NBR ISO 9000 E PBQP-H.....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 6: SOBRE A CERTIFICAÇÃO ISO 14001.....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA 7: A EMPRESA TOMA MEDIDAS PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 8: QUESTÕES RELACIONADAS A GESTÃO AMBIENTAL. ....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA 9: SOBRE OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MEIO AMBIENTE, AS POLÍTICAS DA EMPRESA. ....</b>	<b>30</b>

**LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 1: PORTE DA EMPRESA EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS.....</b>	<b>22</b>
<b>TABELA 2: RELAÇÃO DE CERTIFICADOS POR PORTE DA EMPRESA. ....</b>	<b>25</b>
<b>TABELA 3: PERÍODO DE INSERÇÃO DA NBR ISO 9000 EM RELAÇÃO AO PBQP-H .....</b>	<b>26</b>
<b>TABELA 4: RELAÇÃO ENTRE EMPRESAS CERTIFICADAS COM ISO 14001 POR REGIÃO. .....</b>	<b>276</b>
<b>TABELA 5: FREQUÊNCIA ESPERADA PARA CADA CLASSE EM RELAÇÃO A ISO 9000 .....</b>	<b>32</b>
<b>TABELA 6: FREQUÊNCIA ESPERADA PARA CADA CLASSE EM RELAÇÃO AO PBQP-H.....</b>	<b>32</b>
<b>TABELA 7: FREQUÊNCIA ESPERADA PARA CADA CLASSE EM RELAÇÃO AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS .....</b>	<b>33</b>
<b>TABELA 8: FREQUÊNCIA ESPERADA PARA CADA CLASSE EM RELAÇÃO A OBTENÇÃO DA ISO 14001 .....</b>	<b>33</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

EIA - Estudos de Impacto Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO - *International Organization for Standardization*

NBR - Normas Brasileiras

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat

PDCA – *Plan Do Check Act*

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SIAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil

SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente



## 1. INTRODUÇÃO

Antigamente as organizações centravam seus interesses na produção e nos resultados financeiros, não se importando tanto com os impactos causados ao meio ambiente. No entanto, nos últimos anos as questões ambientais estão exercendo uma maior influência na economia, fazendo com que organizações de todos os setores se atentem as questões ambientais. Neste contexto se insere o conceito de sustentabilidade no setor da Construção Civil, que se destaca por ser uma atividade importante para o desenvolvimento econômico social, por outro lado é uma das grandes geradoras de impactos ambientais, principalmente quando se trata da geração de resíduos e consumo de recursos não renováveis, além disso, o setor vem causando uma grande mudança na paisagem natural.

O conceito de desenvolvimento sustentável teve suas primeiras apresentações na década de 80 pelo Relatório de Brundtland<sup>1</sup>, que ressaltou sobre os riscos do uso excessivo dos recursos naturais, o relatório traz a tona a necessidade de uma nova relação “homem-meio ambiente”. Nas medidas apresentadas pelo relatório, constam soluções como diminuição do consumo de energia, desenvolvimento de tecnologias para uso de fontes energéticas renováveis e o aumento da produção industrial nos países não-industrializados com base em tecnologias ecologicamente adaptadas.

O desenvolvimento sustentável assumiu dimensão internacional durante a Cúpula da Terra, a Eco 92, no Rio de Janeiro, de onde foram tiradas conclusões para a formulação da Agenda 21.

“A Agenda 21 está voltada para os problemas prementes de hoje e tem o objetivo, ainda, de preparar o mundo para os desafios do próximo século. Reflete um consenso mundial e um compromisso político no nível mais alto no que diz respeito a desenvolvimento e cooperação ambiental. O êxito de sua execução é responsabilidade, antes de mais nada, dos Governos. Para concretizá-la, são cruciais as estratégias, os planos, as políticas e os processos nacionais. A cooperação internacional deverá apoiar e complementar tais esforços nacionais. Nesse contexto, o sistema das Nações Unidas tem um papel fundamental a desempenhar. Outras organizações internacionais, regionais e subregionais também são convidadas a contribuir para tal esforço. A mais ampla participação pública e o envolvimento

---

<sup>1</sup> Relatório Brundtland, também chamado Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*) é o documento final da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, promovida pela ONU, nos anos 80 e chefiada pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland.

ativo das organizações não-governamentais e de outros grupos também devem ser estimulados.” (Agenda 21, Capítulo 1º - Preâmbulo, item 1.3)

Este documento apresenta estratégias e táticas para um mundo equilibrado, envolvendo temas como crescimento populacional, pobreza, desperdício, degradação ambiental, saúde, violência, conflito e decadência urbana, entre outros.

A partir destas preocupações e com o enfoque na melhoria dos recursos utilizados pelas empresas de construção civil, estas que necessitaram enxergar e conduzir novas formas de gestão, houve a necessidade de desenvolver ações no sentido de reduzir os danos causados ao meio ambiente, e assim, ter uma melhor visão dos impactos por eles gerados.

Para isso foram criadas algumas certificações que auxiliam um Sistema de Gestão Ambiental, entre elas está a NBR<sup>2</sup> ISO 14001 que estabelece o que é necessário para um Sistema de Gestão Ambiental efetivo, auxiliando as organizações alcançar seus objetivos ambientais e econômicos (ABNT NBR ISO 14001:2004).

Além disso existe uma preocupação das organizações pela satisfação dos clientes, que a cada ano ficam mais exigentes e buscam não só a qualidade, assim as empresas tem uma preocupação maior em oferecer vários serviços, um deles é mostrar o compromisso com o meio ambiente, pensando no futuro e ganhando assim a simpatia dos consumidores.

Neste contexto é importante que haja conciliação entre as atividades da indústria da Construção Civil e a Gestão Ambiental, esta exerce atividades econômicas e sociais utilizando de maneira racional os recursos naturais.

Segundo Cimino<sup>3</sup> (2002 *apud*. Júnior - 2008), construção civil sustentável está baseada na implantação do Sistema de Gestão Ambiental, e partindo deste pressuposto é que o presente trabalho visa demonstrar o SGA adotado nas construtoras da cidade de Maringá, relacionando com legislações e certificações atualmente em vigência, bem como se existe um sistema de gestão e correlacionar o porte da empresa com a preocupação neste quesito.

---

<sup>2</sup> A nomenclatura das normas ISO para o Brasil carrega a sigla NBR, significando Normas Brasileiras, portanto NBR -ISO.

<sup>3</sup> CIMINO, Marly Alvarez. **Construção sustentável e eco-eficiência**. 2002. Dissertação (Pó-Graduação em Engenharia Urbana) – Curso de Especialização em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

## **1.1. JUSTIFICATIVA**

Este tema foi escolhido porque atualmente os impactos causados ao meio ambiente tornaram-se uma situação preocupante, fazendo com que a Gestão Ambiental seja necessária a todas as organizações, pois meio ambiente e sustentabilidade são assuntos que estão ligados a qualidade de vida e reconhecimento profissional. Foi escolhido o ramo da construção civil, pelo fato de a cidade de Maringá ter passado nos últimos anos por grandes transformações neste segmento, principalmente em sua área central, bem como a abertura de um número maior de empresas deste segmento na cidade. Tal fato pode ser justificado olhando para os indicadores do crescimento populacional, onde pode-se concluir que o aumento de construção relaciona-se com o aumento de população.

Observa-se nos dados do IBGE que em 1991 a população maringaense totalizava 240.292 habitantes, no ano 2000 já era notável o crescimento da cidade, totalizando seus habitantes em 288.653, atualmente Maringá possui 357.077 habitantes o que resulta em várias construções e impactos ambientais, sendo assim interessante um estudo sobre a política ambiental adotada pelas empresas de construção e se estas se preocupam com o futuro e bem da sociedade.

A pesquisa contribui por possibilitar analisar a gestão ambiental das empresas atuantes na cidade de Maringá-PR, a preocupação das mesmas com o meio ambiente e diante disso, demonstrar os benefícios que a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental pode oferecer, como a diferenciação das construtoras no mercado, o compromisso da empresa em relação ao meio ambiente e seu futuro, a simpatia dos clientes, a economia das despesas nos consumos de água, energia e materiais, entre outros.

## **1.2. DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA**

A cidade de Maringá está em constante crescimento, fazendo com que haja um aumento nas vagas de emprego exigindo dessa forma a construção de novas empresas e habitações. Em consequência dessas mudanças é importante ressaltar os problemas ambientais causados por este crescimento. Neste contexto é interessante que seja feito um estudo nas construtoras da cidade, avaliando o tipo de gestão ambiental por elas usadas mostrando assim a sua contribuição para a sociedade.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a preocupação das empresas construção civil da cidade de Maringá-PR com o Meio Ambiente e o nível da Gestão Ambiental utilizado pelas mesmas.

#### **1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Estudar o que está envolvido na Gestão Ambiental, assim como normas, certificações e legislações.
- Fazer uma análise sobre o Sistema de Gestão Ambiental das empresas construtoras da cidade de Maringá-PR.
- Verificar o quanto as empresas integram seus modelos de gestão com o foco na NBR ISO 14001.
- Estudar e Avaliar as empresas deste seguimento que possuem a certificação ISO 14001.

### **1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO**

O presente trabalho organiza-se em seis capítulos. O primeiro capítulo, que tem caráter introdutório, justifica e explicita os objetivos que o estudo possui, assim como define e delimita o problema em questão.

A revisão de literatura que é apresentada no capítulo dois faz um levantamento e análise de informações que já foram publicadas sobre o tema, visa apresentar uma fundamentação teórica sobre o assunto pesquisado, permitindo assim um estudo sobre o assunto. Inicia-se com abordagens sobre Gestão Ambiental aprofundando-se na NBR ISO 14001, trata também de algumas legislações como a Gestão de resíduos na Construção Civil e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H), finaliza com uma abordagem sobre a Construção Civil Sustentável. Este capítulo foi importante para direcionar e desenvolver o trabalho.

O capítulo três apresenta a metodologia utilizada, neste capítulo são apresentados procedimentos para o desenvolvimento do trabalho, descrevendo o tipo de pesquisa e como

foi elaborada, apresenta-se também um fluxograma para facilitar a visualização das etapas desenvolvidas para a coleta de dados e os tipos análises realizadas.

O capítulo quatro apresenta o desenvolvimento do trabalho, neste consta a caracterização da cidade, a apresentação das empresas e a análise dos dados referentes a pesquisa realizada com as empresas construtoras da cidade de Maringá e a verificação do quanto as construtoras da cidade estão inseridas em um Sistema de Gestão Ambiental.

No capítulo cinco são relatadas as considerações finais, onde estão descritas as limitações e dificuldades obtidas na realização da pesquisa, assim como suas contribuições para as empresas e propostas para trabalhos futuros.

Finalizando, no capítulo seis, são apresentadas as referências para elaboração do trabalho.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. GESTÃO AMBIENTAL

Segundo Barbieri<sup>4</sup> (2007, *apud.* Franco et al, 2010) gestão ambiental é o conjunto das atividades administrativas e operacionais, envolve planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas, para obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, reduzindo ou eliminando os impactos causados pelas ações humanas, ou ainda, evitando que eles surjam.

“A Gestão Ambiental é a consequência natural da evolução do pensamento da humanidade em relação à utilização dos recursos naturais, onde se deve retirar apenas o que pode ser repostado ou, caso isto seja impossível, deve-se, no mínimo, recuperar a degradação ambiental causada. Ela visa ordenar as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio” (AMBIENTE BRASIL, 2012).

As indústrias são responsáveis pela emissão da maior parcela de ácidos, de gases de estufa e de substâncias tóxicas em todo mundo, sendo que grande parte dos problemas ambientais produzidos por agências bancárias, escritórios, consultórios, hospitais e outras organizações se devem aos materiais industrializados que dão suporte às suas atividades conclui Dorst<sup>5</sup> (1973 *apud.* Franco *et al*, 2010).

Satolo (2010) conclui que a Gestão Ambiental tem crescido principalmente devido aos debates ocorridos em torno do conceito de sustentabilidade e das mudanças climáticas ocorridas ultimamente no planeta.

A realização da Gestão Ambiental relaciona-se à forma de gerenciar o meio ou a organização desse modo não há o impacto negativo sobre o ambiente sob sua influência. Ou seja, pode-se dizer que gestão ambiental é um instrumento que pode proporcionar a sobrevivência e a diferenciação das organizações no mercado (SELIG; CAMPOS; LERIPIO, 2008).

Segundo Maimon (1996), pesquisas revelam que medidas de gestão ambiental poder alterar a imagem da empresa para fins institucionais, e estão se constituindo cada vez mais como

---

<sup>4</sup> BARBIERI, José Carlos, **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, modelos e instrumentos**, 2.ed., São Paulo: Saraiva, 2007.

<sup>5</sup> DORST, Jean, **Antes que a Natureza Morra**, São Paulo: Edgard Blücher, 1973.



prioridades em suas etapas futuras de gestão empresarial e de investimentos financeiros nas empresas brasileiras.

Maimon (1996) declara que muitas empresas já se conscientizaram sobre este tema e adotam certas aplicações, como a reutilização da matéria-prima. Numa visão ambiental sistêmica, o aproveitamento máximo dos recursos naturais proporciona a criação de um ecossistema industrial, faz com que as sobras de uma empresa possam ser matérias-primas novamente reutilizadas, tanto pela própria empresa quanto para outra. “Assim, um sistema de produção passa a não ser composto isoladamente pelo processo de produção da empresa, mesmo que este processo seja, geralmente, a função primária responsável por muitos impactos ecológicos” (GAVRONSKI, 2003).

O Sistema de Gestão Ambiental é observado como uma estrutura de organização, a ser continuamente monitorada e renovada, visando fornecer orientação efetiva para as atividades ambientais de uma organização, em resposta a fatores internos e externos em alteração. Todos os membros de uma organização devem assumir a responsabilidade pela melhoria ambiental. (AMBIENTE BRASIL, 2012).

Ao implantar um SGA a empresa adquire uma visão estratégica em relação ao meio ambiente, passando a percebê-lo como oportunidade de desenvolvimento e crescimento (TOCCHETTO; PEREIRA, 2009).

Silveira et al (2010) afirma que estudos realizado pela OCDE mostram que para as empresas se enquadrarem no cumprimento da legislação ambiental, estas devem apresentar técnicas para redução da poluição, técnicas que utilizam insumos recicláveis ou matérias primas diferentes, sendo assim menos poluidoras, devem utilizar insumos menos agressivos. Dessa forma e sob ótica de se utilizar uma política ambiental para o desenvolvimento econômico deseja-se que a sociedade tenha um ganho na sua qualidade de vida, preservando o meio ambiente e reduzindo a poluição.

## **2.2. CERTIFICAÇÕES**

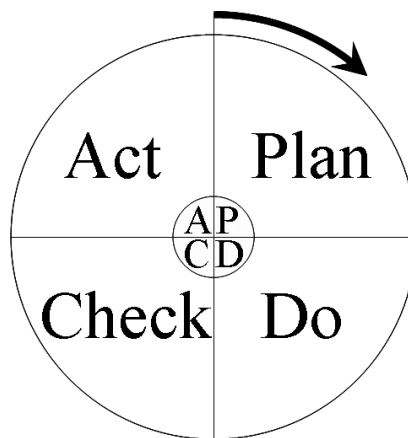
### **2.2.1 NBR ISO 14001**

A ABNT NBR ISO 14001 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (ABNT/CB-38), pela Comissão de Estudo de Gestão Ambiental (CE-38:001.01). O

Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 08, de 31.08.2004, com o número Projeto NBR ISO 14001(ABNT NBR ISO 14001:2004).

A NBR ISO 14001 é uma norma reconhecida internacionalmente que estabelece o que é necessário para um Sistema de Gestão Ambiental efetivo que possa ser integrado a outros requisitos da gestão, auxiliando no alcance de seus objetivos ambientais e econômicos (ABNT NBR ISO 14001:2004).

Esta norma é baseada na metodologia *Plan Do Check Act* (PDCA<sup>6</sup>) / (Planejar – Executar – Verificar – Agir).



**Figura 1: Ciclo PDCA**

Segundo a ABNT NBR ISO 14001:2004 pode ser descrito da seguinte forma:

- 1-) Planejar: Estabelece os objetivos e processos necessários para que os resultados em concordância com a política ambiental da organização sejam atingidos.
- 2-) Executar: Implementar os processos.
- 3-) Verificar: Monitorar e medir os processos conforme a política ambiental.
- 4-) Agir: Agir para continuamente melhorar o desempenho do SGA.

Estão inseridos na ISO 14001:

- 1- Requisitos Gerais.

---

<sup>6</sup> PDCA: Ciclo PDCA, Ciclo de Shewhart ou Ciclo de Deming é um ciclo de desenvolvimento que tem foco na melhoria contínua.

É necessário que uma organização estabeleça, documente, implemente, mantenha e continuamente melhore um Sistema de Gestão Ambiental. Para isso esta norma requer que uma organização:

- a) estabeleça uma política ambiental apropriada,
- b) identifique os aspectos ambientais decorrentes de atividades passadas, existentes ou planejadas da organização, produtos e serviços, para determinar os impactos ambientais significativos,
- c) identifique os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização,
- d) identifique prioridades e estabeleça objetivos e metas ambientais apropriados,
- e) estabeleça uma estrutura e programa(s) para implementar a política e atingir objetivos e metas,
- f) facilite as atividades de planejamento, controle, monitoramento, ação preventiva e corretiva, auditoria e análise, de forma a assegurar que a política seja obedecida e que o Sistema de Gestão Ambiental permaneça apropriado,
- g) seja capaz de adaptar-se à mudança de circunstâncias ( ABNT NBR ISO 14001:2004).

## 2- Política Ambiental

A Política Ambiental é a maior força para implementar e aprimorar o SGA de uma organização, permitindo assim que seu desempenho ambiental seja mantido e aperfeiçoado. Recomenda-se que a Política Ambiental seja comunicada a todos envolvidos na organização.

Conforme a NBR ISO 14001:2004 a Política deve:

- a) ser apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços,
- b) incluir um comprometimento com a melhoria contínua e prevenir a poluição,
- c) incluir um comprometimento em atender aos requisitos legais e outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem com aspectos ambientais,

- d) fornecer uma estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos e metas ambientais,
- e) ser documentada, implementada e mantida,
- f) ser comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome,
- g) estar disponível para o público.

### 3- Planejamento

A organização deve estabelecer, implementar e manter os procedimentos em relação aos Aspectos Ambientais identificando os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, determinando os aspectos que possam ter impactos negativos sobre o meio ambiente. Deve também determinar seus requisitos legais, assim como seus objetivos, metas e programas incluindo atribuições de responsabilidade para atingir os objetivos e metas estabelecidos pela organização, deve levar em consideração os meios e o prazo no qual eles devem ser atingidos ( ABNT NBR ISO 14001:2004).

### 4- Implementação e Operação

A administração deve assegurar a disponibilidade de recursos essenciais para estabelecer, implementar, manter e melhorar o Sistema de Gestão Ambiental. Todas as funções, responsabilidades e autoridades devem estar cientes com suas respectivas documentações, para tornar um sistema de gestão ambiental mais eficiente. Deve haver treinamento, competência e conscientização de todos envolvidos na organização, deve haver comunicação, e as documentações devem estar em conformidades. Além disso as organizações deve identificar e planejar as operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos identificados de acordo com sua política, objetivos e metas ambientais através do controle operacional ( ABNT NBR ISO 14001:2004).

### 5- Verificação

A organização deve estabelecer os meios para a verificação, isso inclui o monitoramento e medição das principais operações que possam ter um impacto ambiental, deve avaliar o atendimento a requisitos legais e outros, deve tratar as não conformidades, aplicando a ação

corretiva e preventiva. Para solucionar as não conformidades e demais problemas da organização deve ser feito auditorias ( ABNT NBR ISO 14001:2004).

#### 6- Análise pela administração

A alta administração da organização deve analisar o Sistema de Gestão Ambiental, em intervalos planejados, para assegurar sua continuada adequação, pertinência e eficácia.

As entradas para análise pela administração devem incluir:

- a) resultados das auditorias internas e das avaliações do atendimento aos requisitos legais e outros prescritos pela organização,
- b) comunicação(ões) proveniente(s) de partes interessadas externas, incluindo reclamações,
- c) o desempenho ambiental da organização,
- d) extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas,
- e) situação das ações corretivas e preventivas,
- f) ações de acompanhamento das análises anteriores,
- g) mudança de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais, e
- h) recomendações para melhoria ( ABNT NBR ISO 14001:2004).

A certificação ISO 14001 segundo Gavronski et al. (2008) pode trazer alguns benefícios, como: benefícios de produtividade, benefícios financeiros, benefícios em relação a sociedade (relacionamento com *stakeholders* externos - governo e sociedade)

## 2.3 LEGISLAÇÕES

### 2.3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Mariano (2008) a gestão de resíduos sólidos está entre as atividades de saneamento básico, pois existe a interdependência entre este, a saúde e o meio ambiente.

Uma empresa não pode estar focada apenas em sua política ambiental e em seus próprios objetivos, ela deve agir seguindo diretrizes definidas em âmbito federal, estadual e municipal

de onde estiver inserida. Estas métricas governamentais, observada por um conjunto de leis, também nomeadas por Política Pública Ambiental, geram pressões políticas do ambiente ao qual as empresas estão inseridas, forçando as mesmas a conduzirem estratégias organizacionais necessárias para tomada de decisão de seus gestores.

Na Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 foi dada uma abordagem sistêmica ao contexto ambiental no Brasil, com a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta lei tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (SIRVINSKAS,2005). Nesta lei, também é estruturada a hierarquia do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), onde instituí o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, como Órgão Superior com a função de assistir o Presidente da República na formulação de diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente.

Barbiere (2007) enfatiza que com a Lei Nº 6.938/1981, ampliou-se os mecanismos de defesa do meio ambiente pelos cidadãos e a autonomia do Ministério Público na defesa das questões socioambientais. A Constituição Federal de 1988 trata no Capítulo VI Art. 225 sobre as questões ambientais, citando que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Com enfoque nesta preservação, será enfatizado o âmbito da legislação de empresas da Construção Civil, onde é previsto pela legislação a necessidade de estudos de impacto ambiental (EIA) em obras de grande significância, bem como a gestão de resíduos da construção civil.

Na resolução CONAMA Nº 307, publicada em 5 de julho de 2002 e vigorada a partir de 2 de janeiro de 2003, são estabelecidas diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da indústria da construção civil.

Segundo a Resolução Conama nº 307 (2002) resíduos da construção civil são considerados como os subprodutos que provêm de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. São compostos de tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas,

madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc. Podem ser chamados de entulhos de obras.

Estes resíduos são classificados da seguinte maneira: Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados; Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros; Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso; Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Para cada classificação, a resolução CONAMA nº307 (2002) determina a forma de destinação adequada correspondente.

No ano de 2010, mais especificamente no dia 2 de agosto foi instituída no Brasil a Lei Nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que expressa princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Nesta lei, também são classificados os resíduos provenientes da construção civil, no Título III, Capítulo I, Art. 13, como sendo os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Estando tais empresas sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (BRASIL, 2010).

No ano de 2012, foi publicada a Resolução CONAMA Nº 448/2012 com Alterações sobre Gestão dos Resíduos da Construção Civil, onde se destaca as adequações ao estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reserva de resíduos e de disposição final de rejeitos, bem como, a fixação do prazo máximo de doze meses para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil (CONAMA, 2012).

Conforme Angulo e John (2004) a ausência ou ineficiência de políticas específicas para os resíduos da construção tem criado condições para que os mesmos apresentem atualmente

efeitos ambientais significativos sobre a malha urbana, como o surgimento de aterros clandestinos e o esgotamento de aterros (inertes ou sanitários).

### **2.3.2 PBQP-H - PROGRAMA BRASILEIRO DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO HABITAT**

O PBQP-H que significa Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do habitat tem como objetivo organizar o setor da construção civil envolvendo duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (PBQP-H, 2000).

Para isso é necessário um conjunto de ações, destacando-se: avaliação da conformidade das empresas de serviços e obras, a melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão de obra, normalização técnica, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos. Em consequência dessas ações deseja-se o aumento da competitividade no setor da construção civil, melhorando a qualidade dos produtos e serviços, reduzindo os custos e otimizando o uso dos recursos públicos (PBQP-H, 2000).

O Programa PBQP-H que é estabelecido pelo Governo Federal, por meio da qualificação de construtora, de fornecedores de materiais, de mão-de-obra, projetistas, entre outros, busca aumentar a competitividade do setor e a otimizar o uso de recursos (PBQP-H, 2000).

Este programa é de grande interesse social, a longo prazo, espera-se aumentar a competitividade, proporcionando soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país (PBQP-H, 2000).

O SiAC<sup>7</sup> é a norma do programa destinado a avaliação da conformidade de empresas construtoras, sendo baseado na série da Norma NBR ISO 9000, estabelece níveis de avaliação da conformidade progressivo, são os níveis D, C, B e A (REGIMENTO SIAC 2005)

O nível D é composto pela Auto-declaração de conformidade e está associado a qualificação (REGIMENTO SIAC 2005)

O nível C é o segundo nível e a partir dele é iniciado a associação com a avaliação da conformidade, nele são verificadas algumas cláusulas como:

---

<sup>7</sup> SiAC: Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil, é a norma do programa destinado à avaliação da conformidade de Empresas Construtoras tem como base a série de Normas ISO 9000, estabelece níveis de avaliação da conformidade progressivo (Níveis D, C, B, A)



- Requisitos gerais e de documentação (requisitos gerais, manual da qualidade, controle de documentos e registros);
- Responsabilidade da Direção da empresa (comprometimento da direção da empresa, foco no cliente, política da qualidade, objetivos da qualidade, planejamento do sistema de gestão da qualidade, responsabilidades e autoridades, representante da direção, comunicação interna, análise crítica pela direção);
- Provisão de recursos, designação de pessoal, treinamento, conscientização e competência;
- Planejamento da qualidade da obra;
- Identificação de requisitos relacionados à obra;
- Aquisição;
- Controle de operações;
- Identificação e rastreabilidade;
- Preservação de produto;
- Controle de dispositivos de medição e monitoramento;
- Satisfação de clientes;
- Auditorias internas;
- Inspeção e monitoramento de materiais e serviços;
- Controle de materiais e serviços não conformes;
- Análise de dados;
- Melhoria contínua;
- Ações corretivas. (REGIMENTO SIAC 2005)

O nível B é o terceiro nível de avaliação da conformidade, nesta parte são verificadas de forma evolutiva as cláusulas relacionadas a:

- Infra-estrutura;
- Planejamento da execução da obra;

- Análise crítica dos requisitos relacionados à obra;
- Comunicação com o cliente;
- Controle de alterações de projetos;
- Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente;
- Propriedade do cliente (REGIMENTO SIAC 2005)

O nível A é o últimos nível da avaliação da conformidade, nele consta cláusulas relacionadas a:

- Comunicação interna;
- Ambiente de trabalho;
- Planejamento da elaboração do projeto;
- Entradas de projeto;
- Saídas de projeto;
- Análise crítica de projeto;
- Verificação de projeto;
- Validação de projeto;
- Validação de processos;
- Medição e monitoramento de processos;
- Ações preventivas (REGIMENTO SIAC 2005).

O PBQP-H foi criado com a intenção de trazer algumas melhorias no setor da construção civil, como: mercado competitivo, confiabilidade entre financiador e cliente e combate a não conformidade.

Seus benefícios envolve o setor público, os consumidores e principalmente as empresas construtoras, para esta traz maior produtividade e eficácia, redução de desperdícios, melhoria contínua, segurança no trabalho, definine os destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra(entulhos, esgotos, águas servidas) ao meio ambiente , entre outros. (REGIMENTO SIAC 2005).

## 2.4 CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL

Sustentabilidade pode ter muitas definições, mas para a maioria significa produzir bens com a menor carga ambiental possível, preservando assim o meio ambiente de degenerações futuras. A conferência do Rio de 1992 pode incluir outras dimensões ao conceito, além do ambiental: a dimensão social, que envolve uma distribuição equitativa do desenvolvimento interno do país e entre países e a dimensão democrática, procurando aumentar a participação nas decisões públicas (John, 2001).

Como citado no Relatório de Bruntland. “Desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações em satisfazer suas próprias necessidades”.

A construção civil é um dos setores que mais consome material em todas as sociedades, causando grandes impactos ao meio ambiente, essa responde em média por 40% do consumo mundial de energia e 16% da água utilizada no mundo (AMBIENTE BRASIL, 2012)

A transformação destes materiais brutos em bens requer muitas vezes o transporte de materiais por longas distâncias exigindo uma quantidade adicional de recursos, ocasionando assim cargas ambientais significativas. Recursos adicionais de manutenção, desmobilização e demolição são consumidos após a etapa de construção do ambiente construído. Em função disso, é que o setor é responsável pelo grande consumo de energia, água e pela geração de poluentes (JOHN, AGOPYAN & SJÖSTRÖM, 2001).

A construção sustentável pode trazer benefícios como redução de custos de investimento e operação, mais produtividade e saúde ao usuário, novas oportunidades de negócio e satisfação em fazer a coisa certa (AMBIENTE BRASIL, 2012).

### 3. METODOLOGIA

Uma pesquisa é a procura de solução de problemas através do emprego de procedimentos científicos (GIL, 2002). É possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. Segundo Gil (2002) a pesquisa exploratória proporciona uma maior familiaridade com o problema, aprimorando as idéias, pode envolver levantamento bibliográfico e pesquisas com pessoas. A pesquisa descritiva tem por objetivos estudar as características de um grupo. A pesquisa explicativa visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Este trabalho é de natureza exploratória descritiva, consta de pesquisas bibliográficas, que “é desenvolvida com base em material já elaborado” (GIL, 2002) sobre gestão, legislações e certificações. Foram utilizados livros, artigos e materiais disponíveis na internet. Além disso, trata-se de uma pesquisa *Survey*<sup>8</sup>, que segundo Gil (2002) os dados analisados são obtidos somente por meio de formulários, não sendo captadas as experiências dos entrevistados que a aplicaram. Desta forma para o desenvolvimento do trabalho os seguintes passos foram seguidos.

O primeiro passo foi a busca de informações em relação as construtoras, estas foram escolhidas intencionalmente, para tal objetivo foram feitas visitas ao Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) da cidade de Maringá-PR, neste local fez-se o registro fotográfico do quadro exposto no sindicato que demonstrava algumas construtoras que a cidade possui, a intenção deste trabalho foi de fazer uma pesquisa com todas as construtoras de Maringá-PR ou pelo menos com a maioria delas, para complementar as informações sobre as construtoras realizou-se pesquisas na lista telefônica da cidade, assim como na *internet*, obteve-se então algumas formas de contato, como telefones, *emails* e endereços.

Como procedimentos técnicos realizou-se um levantamento bibliográfico sobre o assunto em questão, elaborou-se assim um questionário composto por perguntas objetivas com a finalidade de verificar dados gerais das empresas, seus meios e certificações de qualidade, as políticas de desenvolvimento sustentável e os sistemas de gestão ambiental por elas adotados. Com a intenção de saber se as perguntas do questionário estavam compreensíveis, enviou-se o mesmo para três construtoras, se houvesse dúvidas por parte dos entrevistados seriam feitas as mudanças necessárias, obteve-se então a resposta de duas construtoras, como havia alguns

---

<sup>8</sup> Survey: é um termo em inglês que se destina a pesquisa em grande escala

erros ortográficos e dúvidas na compreensão de algumas perguntas realizou-se a correção dos questionário . A partir disso, iniciou-se os contatos com o restante das organizações, os primeiros contatos foram via telefone, no entanto não houve êxito, como segunda opção os questionários foram enviados pelo correio eletrônico, porém poucas empresas responderam, como última opção os questionários foram levados pessoalmente as construtoras e entregue para a secretária, que se responsabilizou em encaminhar aos respondentes, estes eram compostos, por donos, engenheiros ou pessoas responsáveis pela qualidade ou gestão ambiental das construtoras.

Após o trabalho de campo foi realizado a análise dos dados, a análise qualitativa depende de muitos fatores observados, como a natureza dos dados coletados assim como sua observação e interpretação (GIL, 2002). Para a análise qualitativa deste trabalho fez-se a análise de conteúdo, de forma a interpretar, comparar e relacionar com o material ja estudado. Na análise quantitativa que segundo Silva e Menezes (2005) significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las usando métodos estatísticos, elaborou-se gráficos que demonstram os dados referentes ao quanto as construtoras estão inseridas em um SGA seguido de um teste de hipóteses.

É importante ressaltar que o presente trabalho visou pesquisar a maioria das construtoras da cidade de Maringá – PR, no entanto, logo foram enviados 35 questionários mas apenas 15 construtoras responderam, desde de pequeno a grande porte e que serão analisadas no Capítulo 4.

Para melhor entendimento da metodologia aplicada, fez-se o fluxograma das atividades realizadas, conforme a Figura 2.

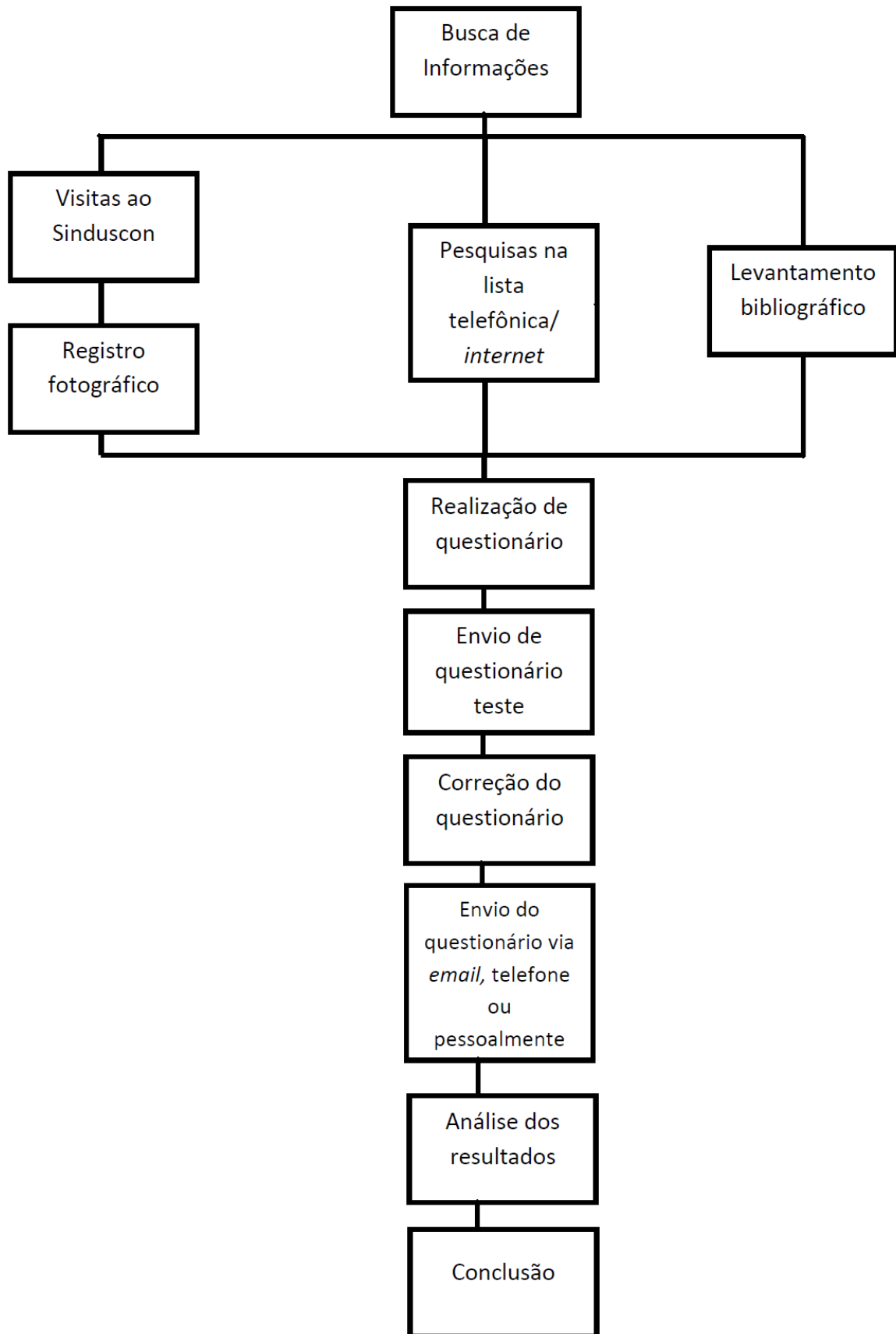


Figura 2: Fluxograma das atividades realizadas para a pesquisa

## **4. DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DE MARINGÁ**

Maringá-PR foi fundada em 10 de maio de 1947 como distrito de Mandaguari-PR, apenas em 1951 foi elevada a município. É uma cidade planejada e teve como preocupação a proteção de áreas verdes e vegetação nativa, por isto em seu projeto foi solicitado a existência de três áreas ecológicas, que hoje forma um verdadeiro “pulmão verde”. São elas: Horto florestal, Parque do Ingá e Bosque Tupinambá ou Bosque II. Maringá-PR está entre as cidades mais arborizadas do país.

Inicialmente Maringá-PR foi planejada para ter 200 mil habitantes, até a década de 70 havia uma certa calma no mercado imobiliário, com imóveis a preço baixo e sem interesse de investidores. Foi nesta época que destacou-se algumas imobiliárias que lançaram novos loteamentos a preços acessíveis, esses foram alicerçados pelo avanço do comércio local, principalmente o do setor atacadista.

Foi evidente o progresso desta cidade, foi com seu desenvolvimento que surgiram novos prédios comerciais e residenciais, foi perceptível seu crescimento vertical, hoje a cidade tem mais de mil prédios, todos ocupados, além disso a cidade é cercada de shoppings, universidades e supermercados.

Com o mercado em alta foi inevitável o aparecimento de novas imobiliárias e construtoras. Há construtoras espalhadas por toda a cidade e com obras em vários locais. É praticamente impossível andar pelas ruas da cidade e não ver nem ouvir uma obra. O novo centro cívico está cercado de construções, tanto residenciais quanto comerciais, neste local há projetos de prédios modernos e ecológicos, atraindo assim muitos investidores.

Devido a sua crescente economia e seu grande desenvolvimento em relação a zona comercial, zona industrial e zona residencial é que Maringá-PR consta de uma população de 357.077 habitantes, segundo fontes do IBGE, 2010.

### **4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a coleta de dados, buscou-se questionar a maioria das empresas construtoras da cidade, estas foram escolhidas aleatoriamente, para isso, foram enviados os questionários para 35 empresas e esperou-se as respostas por um período de dois meses, neste período houve a

busca pelos respondentes de várias formas como telefonemas, *emails* e pesquisa a campo, no entanto obteve-se respostas de apenas 15 empresas, os questionários foram avaliadas para saber se as empresas estavam pertinentes com as perguntas.

#### 4.2.1 PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS

Este trabalho baseia-se em um estudo em relação ao Sistema de Gestão Ambiental adotados por empresas do setor da construção civil. A pesquisa foi feita apenas para coleta e análise de dados, desta forma os nomes das empresas não serão divulgados. As empresas atuam na área de construção civil, de incorporação, de engenharia e infra estrutura que atendem clientes particulares e públicos.

Das 15 empresas respondentes, todas estão localizadas na cidade, sendo que 84% destas, atuam no mercado há mais de 10 anos.

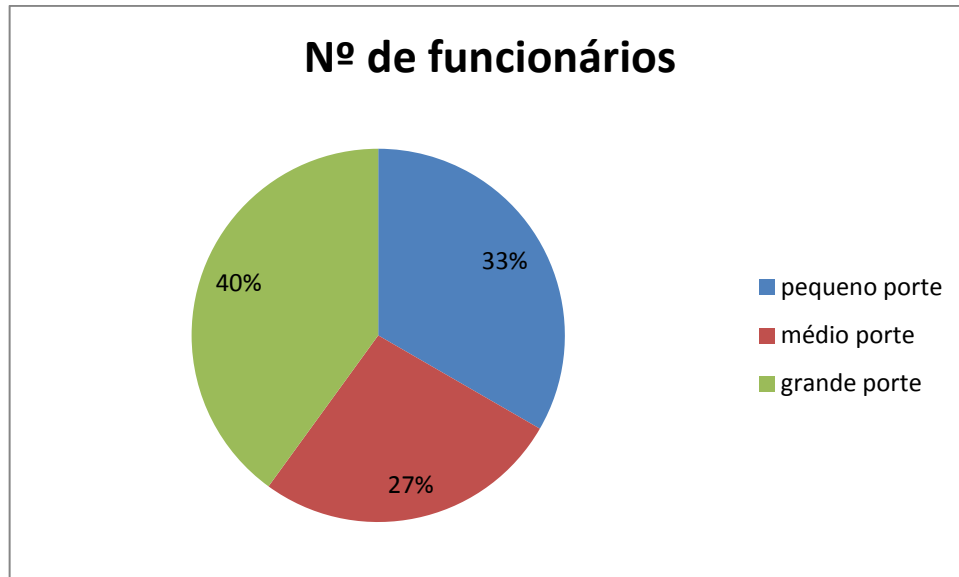
No questionário entregue as empresas foram realizadas 24 perguntas. A primeira pergunta realizada a empresa foi relacionada ao cargo profissional do respondente, buscando saber o seu nível, destes, 44% são do setor da qualidade, 28% são engenheiros civis e 28% do setor administrativo, foi possível observar que todos os cargos possui um nível gerencial e estão enfatizados na preocupação do setor da qualidade, já que a maioria respondeu ser deste setor.

Com o objetivo de identificar o porte da empresa perguntou-se a quantidade de funcionários existentes na mesma e utilizou-se a classificação em relação ao número de funcionários do Sebrae (Tabela 1) para identifica-la, observou-se então que trata-se de empresa desde pequeno a grande porte. A porcentagem em relação a quantidade de funcionários atuantes em cada empresa pode ser observada na Figura 3.

Porte	número de funcionários
Micro	até 19 empregados
Pequena	de 20 a 99 empregados
Média	100 a 499 empregados
Grande	mais de 500 empregados

**Tabela 1: porte da empresa em relação ao número de funcionários**





**Figura 3: Relação entre o número de funcionários das construtoras.**

Observa-se na figura 3 que 40% das empresas são de grande porte, o que totalizou 6 empresas respondentes deste segmento, 33% são de pequenos porte, que representa 5 empresas e 27% de médio porte, representando 4 empresas, totalizando as 15 construtoras respondentes.

#### 4.2.2 PBQP-H

O Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade no habitat que é de grande importância para as construtoras por aumentar a competitividade e trazer melhorias, ele é dividido em quatro níveis (D, C, B e A). Com a finalidade de saber se as empresas de Maringá-PR estão preocupadas com este tipo de programa perguntou-se na pesquisa se a empresa possuía o PBQP-H, e se sim, em qual nível a mesma se enquadrava. Foi necessário para este trabalho saber sobre o PBQP-H, já que nele consta algumas medidas preventivas de proteção ambiental, relacionando-se então o programa com o Sistema de Gestão Ambiental adotado pelas empresas pesquisadas.

Das quinze empresas pesquisadas constatou-se que 62% contém o programa, demonstrando assim uma preocupação em relação a qualidade e produtividade dos serviços fornecidos pela empresa, assim como sua preocupação a imagem apresentada no mercado, a relação com os clientes e aumento de sua competitividade, pois além das melhorias o PBQP-H reduz os custos da empresa.

Obteve-se como resposta também que a maioria das empresas que possuem o programa estão certificadas com o nível A (Figura 4), o que demonstra a preocupação dessas empresas na

busca da melhoria contínua já que o programa tem nível evolutivo que se inicia no D e atinge seu máximo no nível A. Não obteve-se respostas de empresas que possuíam o nível D ou B.

É interessante observar que as empresas que possuem o programa são da maioria de médio a grande porte, como pode ser observado na Tabela 1. Nesta tabela são apresentados os dados referentes ao porte da empresa e o Sistema de Gestão Ambiental adotado por elas.

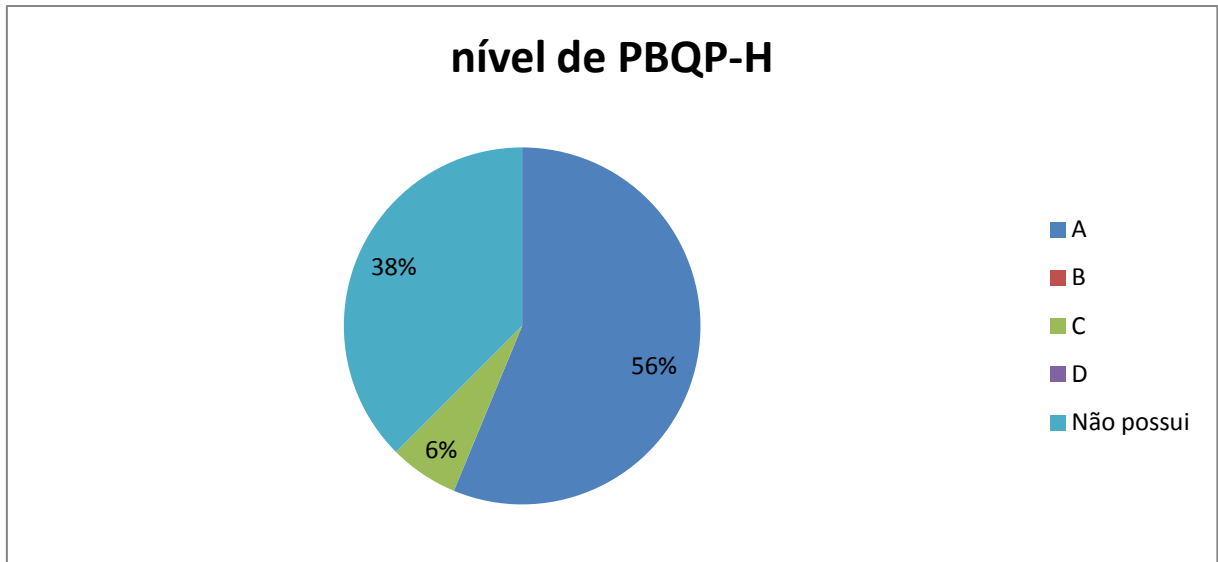


Figura 4: Relação entre o nível do PBQP-H das construtoras.

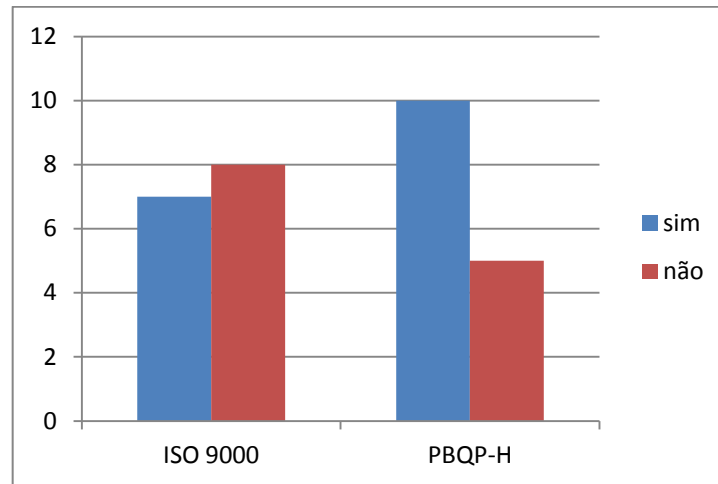
#### 4.2.3 NBR ISO 9000

Sabendo que a NBR ISO 9000 fornece orientações para um Sistema de Gestão da Qualidade, que busca a melhoria contínua, eficiência e eficácia e considerando que o PBQP-H foi criado a partir das normas e requisitos da NBR ISO 9000 e nesta constam algumas medidas de prevenção ambiental, tornou-se importante questionar se a empresa possuía a NBR ISO 9000, com o intuito de saber a preocupação desta em relação a programas de qualidade e ambiental. Em sequência foi perguntado como a ISO 9000 foi adquirida, relacionando-a ao PBQP-H, assim foi possível saber, se a ISO 9000 foi implantada paralela, antes ou depois do programa brasileiro.

Com respostas a estas perguntas, é possível analisar mais detalhadamente a preocupação das empresas do setor da construção civil em relação a qualidade nos serviços oferecidos, assim como sua preocupação ambiental.

Na Figura 5, é possível visualizar que apenas sete empresas obtiveram uma resposta positiva em relação a NBR ISO 9000 e similar ao PBQP-H é uma preocupação maior das empresas de

médio a grande porte (Tablea 2). É importante ressaltar que esses resultados podem ser consequência do alto custo para implantação de programas ou certificações, conclui-se que empresas de maior porte tem um giro financeiro maior, o que facilita na implantação da ISO 9000 ou PBQP-H.



**Figura 5: Empresas com NBR ISO 9000 e PBQP-H.**

Porte da Empresa	Empresas	NBR ISO 9000	PBQP-H	Gerenciamento de resíduos
Pequeno Porte (0 - 99 funcionários)	1		X	
	2			
	3			
	4			
	5			X
Médio Porte (100 - 499 funcionários)	1	X	X	X
	2	X	X	X
	3	X	X	X
	4	X	X	X
Grande Porte (Mais de 500 funcionários)	1	X	X	
	2			
	3	X	X	X
	4		X	X
	5	X	X	X
	6			X

**Tabela 2: Relação de certificados por porte da empresa.**

Como questionado anteriormente houve interesse em saber se as empresas que aderiram a ISO 9000 possuíam o PBQP-H e se caso esta resposta fosse positiva, saber se foi antes, durante ou depois ao programa (Tabela 3).

	Período de inserção da NBR ISO 9000		
	Antes do PBQP-H	Durante do PBQP-H	Depois do PBQP-H
Número de empresas	1	5	1

**Tabela 3: Período de inserção da NBR ISO 9000 em relação ao PBQP-H**

Analisando a Tabela 2 pode-se observar que das sete empresas que possuem a NBR ISO 9000, cinco foram implantadas em paralelo ao PBQP-H, é provável que este fato se deve a facilidade de quando há integração na implantação das duas certificações, já que existe uma similaridade entre elas.

Pode-se observar que todas as empresas que possuem ISO 9000 possuem o PBQP-H, como observado na Tabela 1.

#### 4.2.4 NBR ISO 14001

Em relação a NBR ISO 14001 pouco pode ser analisado, já que de todas as empresas pesquisadas nenhuma consta esta certificação, o que já era esperado, visto que são poucas as empresas no Brasil que contém esta norma. No Estado do Paraná, são apenas duas empresas do setor segundo o INMETRO que são contempladas com a NBR ISO 14001, as duas estão localizadas em Curitiba-PR.

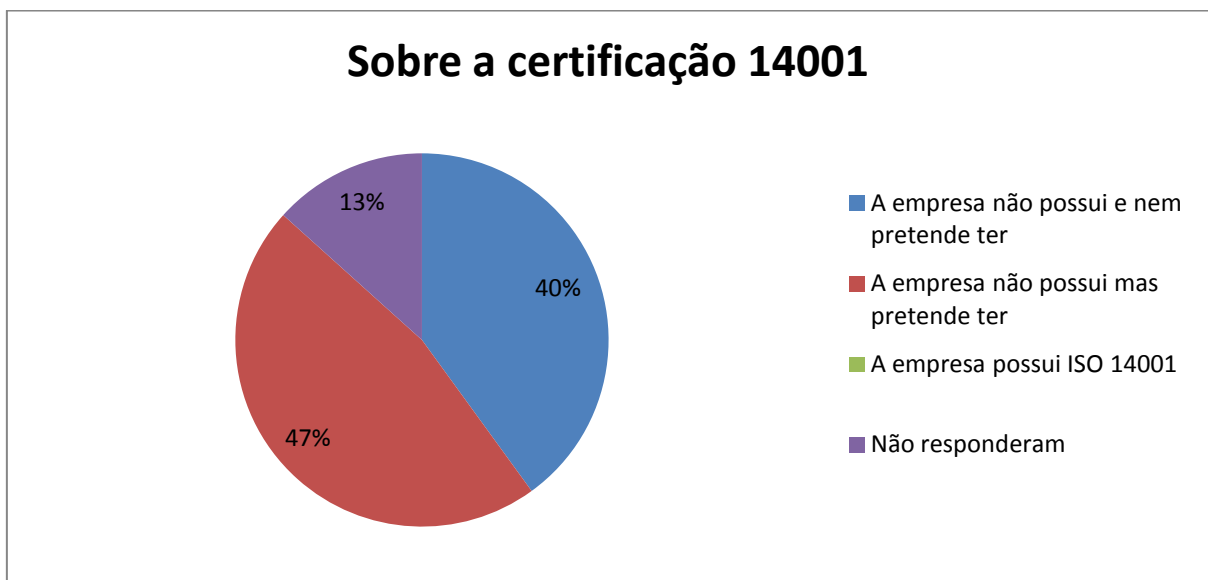
Para demonstrar a aplicação da ISO 14001 em construtoras no Brasil, foi realizada uma tabela que demonstra por região o número de empresas que contém esta norma, observa-se que a região Sul está atrás apenas da região Sudeste quando relacionada ao total de empresas de todos os setores certificadas com ISO 14001, comparando os estados o Paraná aparece em segundo lugar, atrás apenas do estado de São Paulo (Tabela 4), observa-se que são duas as construtoras certificadas na região Sul, estas estão localizadas na cidade de Curitiba. Nota-se que a aplicação desta norma no Brasil é bastante precária. Os dados da tabela 4 foram tirados do site do inmetro, logo, levou em consideração apenas este certificador.

Região	Total de empresas de todos os setores certificadas	Total de empresas construtoras certificadas
--------	--	---

Nordeste	27	3
Centro Oeste	7	1
Norte	6	0
Sudeste	139	11
Sul	74	2

**Tabela 4: Relação entre empresas certificadas com ISO 14001 por região (INMETRO,2012)**

No questionário aplicado as empresas, além da pergunta se a construtora possuía a NBR ISO 14001, perguntou-se também se as empresas pretendiam ter esta certificação, foi observado que 47% das empresas responderam positivamente como pode ser visto na Figura 6, sendo este um resultado satisfatório.



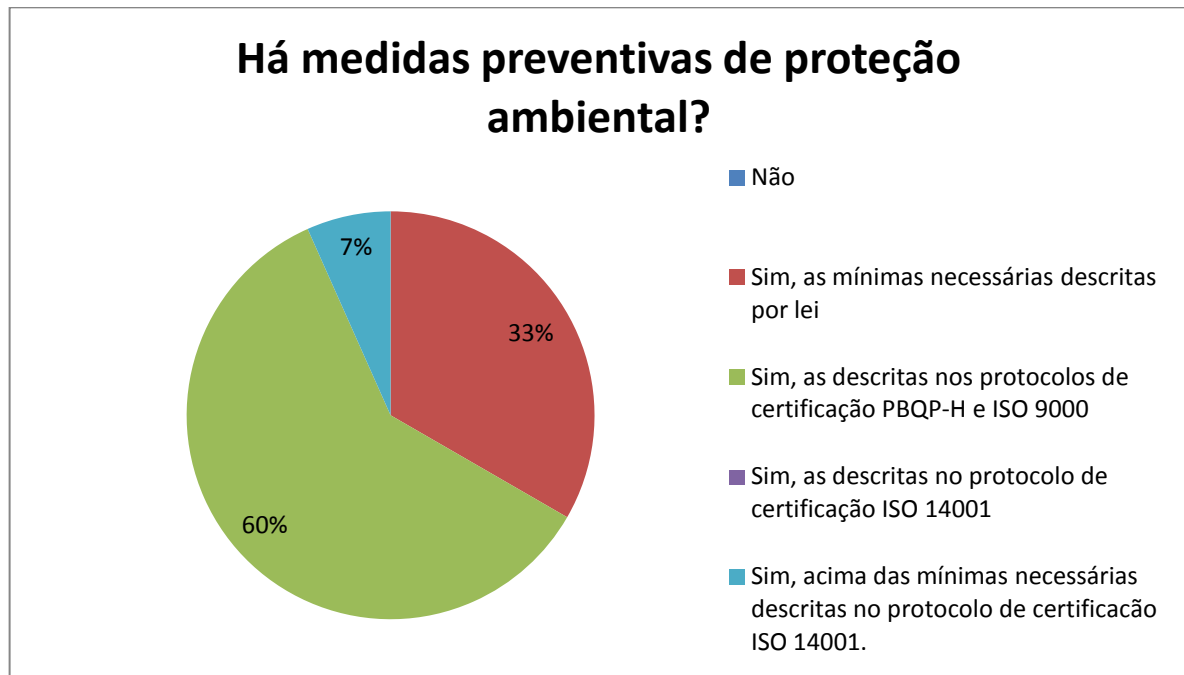
**Figura 6: Sobre a certificação ISO 14001.**

#### **4.2.5 GESTÃO AMBIENTAL**

O problema central a ser tratado neste trabalho é em relação ao Sistema de Gestão Ambiental, por isso este foi o assunto mais questionado na pesquisa.

Das 15 empresas respondentes observou-se que 100% tem uma preocupação em relação ao ambiente independente da ISO 14001. Para uma análise mais detalhada fez-se a pergunta a respeito das medidas preventivas de proteção ambiental adotadas pela empresa (Figura 7). Observou-se que 60% adota as medidas preventivas descritas na ISO 9000 e PBQP-H, estas prescrevem ações que reduzem o impacto ao meio ambiente. Observou-se que 33% tomam as mínimas ações preventivas descritas por lei, o que significa que a empresa toma ações preventivas como não destruir o meio ou utiliza-lo em desacordo com as normas de proteção,

não causa poluição que provoque danos a saúde humana, não constrói em áreas de preservação, entre outros que estão descritos nas mínimas ações preventivas por lei.



**Figura 7: A empresa toma medidas preventivas de proteção ambiental.**

Sabendo que o setor da construção civil realiza atividades como lixar, demolir, cavar, cortar, raspar, entre outras, e que essas ações causam a emissão de várias partículas e resíduos ao meio ambiente causando a poluição do mesmo, assim como exerce poluição sonora, tornou-se importante saber se existe fiscalização dos órgãos competentes em relação a legislação ambiental.

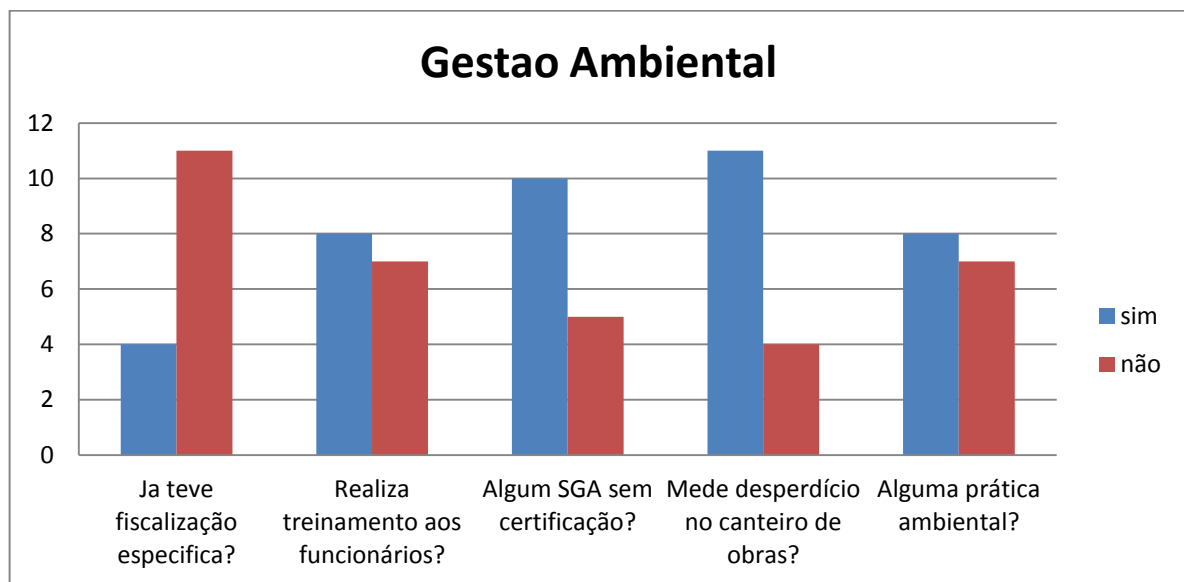
Logo foram feitas perguntas relacionando as empresas com suas legislações ambientais, tornou-se importante saber se as mesmas já tinham sido fiscalizadas e multadas. Das empresas respondentes, todas afirmaram que nunca foram multadas, mas que já receberam fiscalização, como respondeu 27% das empresas, o que mostra que as empresas devem se preocupar em relação a este assunto para evitar prejuízos a mesma, tanto financeiros quanto em relação a sua imagem, já que podem ser feitas queixas da comunidade em relação a poluição causada, como foi visto no questionário, onde uma empresa respondeu ter recebido este tipo de reclamação.

A fim de saber os tipos de prevenção ambiental adotados pelas empresas, perguntou-se se havia avaliação no desempenho de seus fornecedores, como respostas obteve-se que apenas

27% destas empresas tem a preocupação em avaliar o desempenhos dos mesmos em relação a Gestão Ambiental.

Perguntou-se também, a empresa mede o desperdício nos canteiros de obras? Dos entrevistados 73% afirmaram que sim, essa e outras questões podem ser visualizadas na Figura 8.

Estas são questões de extrema importância se há a necessidade de Sistema de Gestão Ambiental eficaz, pois como já dizia W. E. Deming "O que não pode ser medido, não pode ser gerenciado".



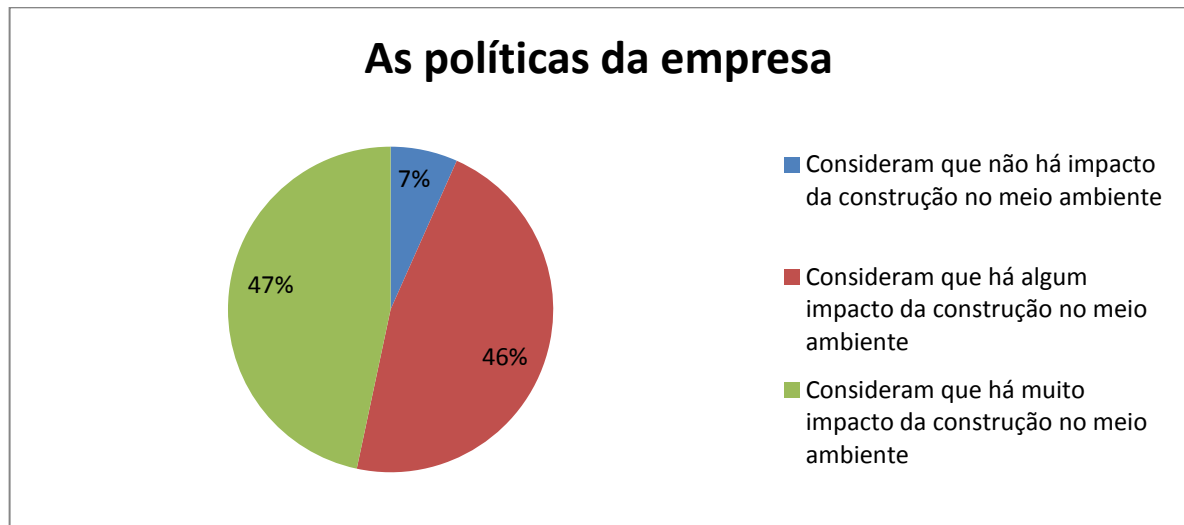
**Figura 8: Questões relacionadas a Gestão Ambiental.**

Para uma busca mais detalhada sobre o assunto, foi questionado se havia alguma prática ambiental além das descritas no PBQP-H, ISO 9000 e ISO 14001. Observou-se que 54% das empresas responderam que sim, dessas empresas, todas citaram o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos conforme a resolução CONAMA nº307/2002.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem sido a prática ambiental mais adotada por construtoras, nela estão estabelecidas diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da indústria da construção civil, onde além de diminuir os impactos ao meio ambiente ainda pode reduzir os custos da empresa.

Sobre os impactos gerados ao meio ambiente, apenas uma empresa afirmou que não havia impactos da construção civil ao meio, os resultados podem ser melhor analisados na Figura 9.

Esta empresa é a mesma que afirma tomar ações preventivas acima das mínimas necessárias descritas no protocolo de certificação ISO 14001.



**Figura 9:** Sobre os efeitos da construção civil no meio ambiente, as políticas da empresa.

#### 4.2.6 TESTE DE HIPÓTESES

Para verificar a associação do porte da empresta com SGA utilizado realizou-se um teste de hipóteses, que é um teste estatístico.

*“As hipóteses indicam o que estamos buscando ou tentando provar e se definem como tentativas de explicações do fenômeno pesquisado, formuladas como proposições”* (SAMPIERE *et al*, 2006)

Testes estatísticos são utilizados em pesquisas que tem como objetivo comparar condições experimentais. Existe uma série desses testes que podem auxiliar as pesquisas, eles fornecem um respaldo científico às pesquisas para que estas tenham validade e tenham aceitabilidade no meio científico. Os testes podem ser divididos em paramétricos e não-paramétricos (NETO *et al*, 2003)

Nesta análise foi utilizado o teste do qui quadrado, que é um teste não-paramétrico, este é aplicado quando estão em comparação dois ou mais grupos independentes não necessariamente do mesmo tamanho.

Para a realização do teste é necessário observar qual é a hipótese nula e qual a hipótese alternativa

Hipótese Nula ( $H_0$ ): proposições que negam a relação entre variáveis.



Hipótese Alternativa( $H_1$ ) : É uma hipótese que contraria a hipótese nula.

Definiu-se então:

- Hipótese nula ( $H_0$ ): Não há associação entre o tamanho da empresa e o SGA utilizado;
- Hipótese alternativa ( $H_1$ ): Há associação entre o tamanho da empresa e o SGA utilizado.

Procedeu-se então o teste do qui quadrado, foi calculado seu grau de liberdade onde resultou o valor igual a 2. O grau de liberdade pode ser calculado através da Equação

$$GL = (\text{número de linhas} - 1) \times (\text{número de colunas} - 1)$$

**Equação 1: Cálculo do grau de liberdade**

Utilizou um intervalo de confiança de 95%, levando a um nível de significância  $\alpha$  de 5%. Logo consultando a tabela de distribuição do qui quadrado o valor de corte para aplicação da regra de decisão é  $Q_t^2 \geq 5,99$ .

Formulou-se então a regra para o valor de  $Q^2$  calculado.

- $Q_c^2 < Q_t^2 \rightarrow$  Aceita  $H_0$  (variáveis independentes)
- $Q_c^2 \geq Q_t^2 \rightarrow$  Rejeita  $H_0$  (variáveis associadas)

Onde:

$Q_c^2$  = Valor do qui quadrado calculado

$Q_t^2$  = Valor do qui quadrado tabelado

Para o cálculo do qui quadrado utiliza-se a equação 2:

$$Q_c^2 = \sum [(o - e)^2 / e]$$

**Equação 2: Cálculo do qui quadrado**

- $o$  = frequência observada para cada classe
- $e$  = frequência esperada para aquela classe

Logo calculou-se:

Para a associação entre a NBR ISO 9000 e o porte da empresa calculou-se a frequência esperada para cada classe (Tabela 5) entre as empresas que tem, e as que não tem a NBR ISO 9000, e o valor do qui quadrado.

ISO 9001	Tem	Não tem
Pequeno porte	2,333	2,043
Médio porte	2,43	2,133
Grande porte	2,8	3,2

**Tabela 5: Frequência esperada para cada classe em relação a ISO 9000**

$$Q_c^2 = 8,2469$$

$$Q_c^2 \geq 5,999$$

Como observado o valor do qui quadrado calculado é maior que o qui quadrado tabelado (5,99), rejeitando-se então a hipótese nula, logo o porte da empresa influencia neste Sistema de Gestão adotado, isto pode ocorrer devido aos altos custos de implantação dessa certificação.

Para a associação entre o PBQP-H e o porte da empresa calculou-se a frequência esperada (Tabela 6), e o valor do qui quadrado.

PBQP-H	Tem	Não tem
Pequeno porte	3,333	1,666
Médio porte	2,666	1,333
Grande porte	4	2

**Tabela 6: Frequência esperada para cada classe em relação ao PBQP-h**

$$Q_c^2 = 7,644$$

$$Q_c^2 \geq 5,999$$

O cálculo do qui quadrado em relação ao PBQP-H também foi maior que o valor tabelado, mostrando que o porte da empresa influencia neste Sistema de Gestão adotado, como comentado anteriormente, todas as empresas que possuem a ISO 9000 também possuem o PBQP-H, e 72% destas obtiveram as duas certificações paralelas, o que pode explicar o fato do porte da empresa influenciar na obtenção dessas certificações já que uma foi consequência da outra. Outro fator que pode influenciar na obtenção do PBQP-H é que este quando inserido

na empresa pode implicar em mudanças na gestão das organizações, trazendo dificuldades para empresas verticais que não estão acostumadas a mudanças.

Na sequência foi calculado o valor do qui quadrado em relação ao gerenciamento de resíduos. Na tabela 7 são apresentados os valores das frequências esperados, em seguida, o valor do qui quadrado calculado.

Gerenciamento de resíduos	Tem	Não tem
Pequeno porte	3	2
Médio porte	2,4	1,6
Grande porte	3,6	2,4

**Tabela 7: Frequência esperada para cada classe em relação ao Gerenciamento de Resíduos**

$$Q_c^2 = 6,110$$

$$Q_c^2 \geq 5,999$$

Observou-se que novamente o valor calculado é maior que o tabelado, mostrando que o tamanho da empresa influencia nesse Sistema de Gestão ambiental adotado, este número já era esperado, como visto anteriormente na Tabela 2, apenas uma empresa de pequeno porte utiliza esse sistema de gerenciamento, o restante fica por conta das empresas de médio a grande porte.

Para finalizar foi feito o teste de hipóteses em relação ao desejo das empresas de obter a NBR ISO 14001, e se este é influenciado pelo porte da empresa. Foi levado em consideração que duas empresas não responderam esta pergunta, portanto este teste foi realizado em relação a 13 empresas construtoras. Segue os valores das frequências esperadas (Tabela 8) e o cálculo do qui quadrado.

ISO 14001	Pretende ter	Não pretende ter
Pequeno porte	2,153	1,846
Médio porte	2,153	1,846
Grande porte	2,692	2,307

**Tabela 8: Frequência esperada para cada classe em relação a obtenção da ISO 14001**

$$Q_c^2 = 3,299$$

$$Q_c^2 < 5,999$$

Distinto dos outros resultados o valor do qui quadrado calculado foi menor que o tabelado, aceitando-se então a hipótese nula, nesta afirma que não há influência no porte das empresas em relação ao desejo destas na obtenção da ISO 14001, isso demonstra que empresas de todos os tamanhos estão preocupadas em se adequarem as legislações ambientais, reconhecendo assim seus benefícios.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1. CONTRIBUIÇÕES

Finalizando esta pesquisa torna-se importante comentar os seus benefícios, nela pôde-se realizar um estudo sobre o que está envolvido em um Sistema de Gestão ambiental, dessa forma realizou-se um levantamento bibliográfico que trouxeram informações e conhecimentos necessários para o desenvolvimento do trabalho. Fica claro que Gestão Ambiental como forma de garantir o desenvolvimento sustentável é um assunto importante nas discussões do setor da Construção Civil.

Fez-se uma análise das empresas da cidade quando relacionadas a um SGA, para isso analisou-se o porte das empresas e o tipo de certificação ou legislação ambiental que a mesma utilizava, dessa forma observou-se então que a maior parte das empresas que obtém certificações ou legislações ambientais específicas são as de médio a grande porte.

Quanto a NBR ISO 14001, verificou-se que nenhuma empresa da cidade obtém esta certificação, no entanto não é por isso que o Sistema de Gestão Ambiental não faz parte da rotina das construtoras, pois isso é fundamental. É evidente como demonstrado no desenvolvimento do trabalho que as empresas estão preocupadas em relação a esse assunto e desejam se adequarem as legislações, como respondeu 47% das empresas questionadas em relação a pretensão de adquirir a NBR ISO 14001, focando seus modelos de gestão para esta certificação.

Além disso observou-se que 62% das empresas utilizam medidas de prevenção ao meio ambiente descritas no protocolo PBQP-H, 47% utilizam as medidas de prevenção descritas na NBR ISO 9000 e 60% utiliza o gerenciamento de resíduos como forma de prevenção ao meio ambiente.

Isso demonstra que de uma forma ou outra as empresas preocupam-se em inserir políticas ambientais a sua gestão, mas não são todas que estão cientes dessa preocupação. Neste contexto torna-se fundamental que todos envolvidos no setor da construção civil compreendam suas responsabilidades em relação aos danos causados ao meio ambiente.

Conclui-se que o trabalho possibilitou a avaliação da preocupação das empresas da cidade com o Meio Ambiente e seus Sistemas de Gestão utilizados.

## 5.2. LIMITAÇÕES

No decorrer do trabalho houve algumas dificuldades, principalmente em relação a coleta de dados.

Inicialmete a limitação foi de conseguir os dados das empresas, foram consultados dados em listas telefônicas e em pesquisas na *internet*, e mesmo com esses mecanismos de pesquisa não foi possível encontrar todas as empresas construtoras da cidade, sendo que alguns dados como telefones e endereços foram informados erroneamente.

A segunda dificuldade foi de conseguir as respostas dos questionários, houve um trabalho árduo para isso, o primeiro contato, feito por telefone, muitas vezes foi desnecessário não obtendo respostas, a segunda alternativa foi enviar *emails* para as construtoras, foram poucas as empresas que responderam por este meio, como terceira alternativa foi feita a pesquisa a campo, e mesmo pessoalmente muitas empresas não responderam. Esperou-se por respostas por um período de dois meses, e das 35 empresas questionadas, apenas 15 responderam.

## 5.3. PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Torna-se interessante encaminhar o trabalho ao SINDUSCON da cidade como forma de divulgação do mesmo, para que assim as empresas sejam motivadas na busca de melhorias, pois a adoção de um SGA é importante para sua rotina. Como foi verificado o porte das empresas há a possibilidade de focar um trabalho específico para cada um desses segmentos.

Este estudo pode contribuir para trazer esclarecimentos para as empresas, para isso e como propostas futuras, seria interessante uma pesquisa mais detalhada, onde envolvessem todas as empresas da cidade de Maringa-PR e questionasse não apenas as construtoras mas também os consumidores.

## 6. REFERÊNCIAS

**AGENDA 21.** Secretaria de Meio Ambiente do Rio de Janeiro, 1995.

AMBIENTE BRASIL. **Afinal, O que é Gestão Ambiental?** Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>> acesso em 31/03/2012

ANGULO, S. C.; JOHN, V. M. **Variabilidade dos agregados graúdos de resíduos de construção e demolição reciclados.** 2000. 155 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Construção Civil, Departamento de Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em:<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-05102005-112833/pt-br.php>> Acesso em: 25/05/2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO14001:2004 - Sistema de gestão ambiental.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004. BSI BRASIL. **ISO 14001 MEIO AMBIENTE.** Disponível em: <[http://www.bsibrasil.com.br/certificacao/sistemas\\_gestao/normas/iso14001/](http://www.bsibrasil.com.br/certificacao/sistemas_gestao/normas/iso14001/)>. Acesso: 25/05/2012.

Barbieri, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial:** conceitos, modelos instrumentos. 2ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DUTRA, O. O. Sistema de Avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras das Construção Civil – SiAC. 2005. Disponível emL<[http://www.cidades.gov.br/pbqph/download\\_doc.php](http://www.cidades.gov.br/pbqph/download_doc.php)> . Acesso: 28/05/2012.

FRANCO, J. M.; COLPO, K. D.; SUDATI, L. U.; LAVARDA, R. A. B.. **Análise das Práticas Organizacionais para um Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA).** Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 63-74, maio/agosto 2010.

FREGADOLLI, J. **Mercado imobiliário – O dedo do corretor de imóveis.** Maringá: 2011. Disponível em <<http://www.publicidadeimobiliaria.com/2011/08/mercado-imobiliario-o-dedo-do-corretor.html>> Acesso em : 25/09/2012

GAVRONSKI, I.; Ferrer, G.; Paiva E.L.; 2008 - *ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits.* *Journal of Cleaner Production* 16 (2008) 87e94

GAVRONSKI, I. **Gestão estratégica de operações sustentáveis:** levantamento das empresas brasileiras certificadas na norma NBR ISO 14001. 2003. 171 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Pós-graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª Edição, São Paulo, editora Atlas, 2002.171p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=411520>>. Acesso: 27/05/2012.

INMETRO. **Empresas Certificadas ISO 14001.** Disponível em:<  
<http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/>> Acesso em: 27/09/2012.

JOHN, VM., Agopyan, V. & Sjöström, C. 2001, On agenda 21 for Latin America and Caribbean construbusiness - **a perspective from Brazil. Paper accepted by Building Research and Information.**

JÚNIOR, A. J. A. D. R., 2008 – Artigo: **CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA).**

JÚNIOR, Nelson Boechat Cunha. **Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para construção civil.** SINDUSCON-MG. 2005.38 p. Disponível em:<[http://www.projetoreciclar.ufv.br/docs/cartilha/residuos\\_solidos.pdf](http://www.projetoreciclar.ufv.br/docs/cartilha/residuos_solidos.pdf)> Acesso em: 02/06/2012.

MAIMON, D. Passaporte Verde: **Gestão Ambiental e Competitividade.** Rio de Janeiro: Qualitymark,1996. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132008000300010&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132008000300010&lang=pt) > Acesso em : 31/03/2012.

MEIO AMBIENTE. **Legislação Ambiental.** Disponível em:  
 <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/legislacao-e-orgaos>> Acesso em: 12/10/2012

MENEGUETTI, Karin Schwabe; REGO, Renato Leão; BELOTO, Gislane Elizete. Maringá - a paisagem urbana e o sistema de espaços livres. **Paisagem ambiente**, São Paulo, n. 26, 2009 Disponível em  
 <[http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-60982009000100003&lng=pt&nrm=iso](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-60982009000100003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25/09/2012.

MARIANO, L. S. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM REAPROVEITAMENTO ESTRUTURAL: ESTUDO DE CASO DE UMA OBRA COM 4.000m<sup>2</sup>.**2008.108 f. Dissertação (Pós-Graduação) - curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Departamento de Hidráulica e Saneamento, Universidade Federal do Paraná, 2008. Disponível em <[http://www.ppgerha.ufpr.br/dissertacoes/files/147-Leila\\_Seleme\\_Mariano.pdf](http://www.ppgerha.ufpr.br/dissertacoes/files/147-Leila_Seleme_Mariano.pdf)> Acesso em: 02/06/2012.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Relatório Brundtland e a sustentabilidade.** Disponível em:  
 <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/91>>. Acesso: 28/05/2012.

NETO, A. A. H; STEIN, C. E. **UMA ABORDAGEM DOS TESTES NÃO-PARAMÉTRICOS COM UTILIZAÇÃO DO EXCEL.** Disponível em:<  
[http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2282/material/textos/artigo\\_11\\_09\\_2003.pdf](http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2282/material/textos/artigo_11_09_2003.pdf)>  
 Acesso: 11/10/2012.

PBQP-H, 2000. Disponível em <http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/>. Acesso em 05/04/2012

PROGRAMA PBQP-H –**Sobre o programa.** Disponível em <<http://www.pbqp-h.com.br> > Acesso em: 29/03/2012.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 – Disponível em  
 <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 31/03/2012.



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 448, DE 18 DE JANEIRO DE 2012 – Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>> Acesso em: 28/07/2012.

SAMPIERE, R. H; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa: formulação de hipóteses**. 3. ed. São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana, 2006. 583 p

SATOLO, E.G.. **Gestão Ambiental: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos na Engenharia de Produção apontando perspectivas de pesquisas futuras**. *Exacta*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 133-144, 2010. Disponível em:<<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81016917002>> . Acesso: 03/06/2012.

SEBRAE. **Crítérios de classificação de empresas**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/>>Acesso em: 05/10/2012

SELIG, P. M.; CAMPOS, L. M. S.; LERIPIO, A.A. **Gestao ambiental**. In: BATALHA, M.O. (org.) *Introdução à engenharia de produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 249-272, 2008.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: <[http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm\\_3439.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3439.pdf)>. Acesso em 04 abr. 2012.

SILVEIRA, E. S. B.; PEREIRA, M. F. ; COSTA, A. M.; MORTIZ, G. O.; DALMAU, M.. **Comportamento estratégico a luz da gestão ambeintal**. *R. Adm. FACES Journal* Belo Horizonte, v. 9, n.2, p. 119-133, abril/junho 2010.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Política nacional do meio ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981)**. In: MORAES, Rodrigo Jorge; AZEVÊDO, Mariangela Garcia de Lacerda; DELMANTO, Fabio Machado de Almeida (coords). *As leis federais mais importantes de proteção ao meio ambiente comentadas*. Rio de Janeiro: Renovar, 2005.

TOCCHETTO, MARTA R.L.; PEREIRA, LAURO C. **Sistema de Gestão e Proteção Ambiental**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/sistema\\_de\\_gestao\\_e\\_protecao\\_ambiental.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/sistema_de_gestao_e_protecao_ambiental.html)>. Acesso: 01/06/2012

**APÊNDICE A**

**APÊNDICE A: Questionário aplicado as empresas****Pesquisa Sobre Certificação Ambiental**

A pesquisa abaixo busca verificar dados gerais das empresas, meios e certificações de qualidade e políticas de desenvolvimento sustentável e sistemas de gestão ambiental nas empresas consultadas, não identificadas e escolhidas aleatoriamente.

**Nome da Empresa** \* Nome fantasia da empresa para fins de tabulação de dados. Os dados da empresa para a pesquisa são sigilosos e não serão divulgados em hipótese alguma

**Profissional da empresa responsável pelas respostas? Identificar área da empresa ou setor responsável pelo atendimento à pesquisa.**

- Gerente Geral
- Gerente Administrativo
- Gerente de Qualidade
- Diretor/Presidente da empresa
- Other:

**Campo de Atividade? No setor da Construção Civil, identificar o campo de atividade da empresa.**

- Construtora
- Incorporadora
- Empreiteira
- Consultora
- Other:

**Número de Funcionários? Identificar o número de funcionários da empresa**

- Entre 1 e 20 Funcionários
- Entre 21 e 50 Funcionários
- Entre 51 e 100 Funcionários
- Entre 100 e 200 Funcionários
- Entre 200 e 500 Funcionários
- Entre 500 e 1000 Funcionários
- Acima de 1000 Funcionários

**A Empresa possui PBPQ-H - Programa Brasileiro de Qualidade do Habitat? Se a empresa possui e, se sim, há quanto tempo tem a certificação PBPQ-H - Programa Brasileiro de Qualidade do Habitat**

- Não
- Sim, há menos de 3 anos
- Sim, há menos de 5 anos
- Sim, há menos de 10 anos
- Sim, há mais de 10 anos

**Se sim, em que nível? Caso a empresa possua PBPQ-H - Programa Brasileiro de Qualidade do Habitat, em que nível de qualidade está certificada?**

- A
- B
- C
- D

**A Empresa possui ISO 9000? Se a empresa possui e, se sim, há quanto tempo tem a certificação ISO 9000**

- Não
- Sim, há menos de 3 anos
- Sim, há menos de 5 anos
- Sim, há menos de 10 anos
- Sim, há mais de 10 anos

**Se respondido sim na pergunta anterior, a certificação ISO foi requerida: Em caso de assertiva positiva para a certificação ISO 9000, definir relação com o PBPQ-H**

- Antes do PBPQ-H
- Em paralelo (ao mesmo tempo) que o PBPQ-H
- Após o PBPQ-H

**A empresa já foi multada por não atender as legislações ambientais?**

- Sim
- Não

**A empresa já teve fiscalização ambiental específica? A empresa já sofreu diligências de órgãos públicos fiscalizadores específicos de proteção ambiental?**

- Sim
- Não

**A empresa toma medidas preventivas de proteção ambiental?**

- Não

- Sim, as mínimas necessárias descritas em Lei
- Sim, as descritas nos protocolos de certificação PBPQ-H e ISO 9000
- Sim, as descritas no protocolo de certificação ISO 14001
- Sim, acima das mínimas necessárias descritas no protocolo de certificação ISO 14001, visando a qualidade total

**Sobre os efeitos da construção civil no meio ambiente, as políticas da empresa:**

- Consideram que NÃO HÁ IMPACTO da construção civil no meio ambiente
- Consideram que HÁ ALGUM IMPACTO da construção civil no meio ambiente
- Consideram que HÁ MUITO IMPACTO da construção civil no meio ambiente

**Sobre a certificação ISO 14001:**

- A empresa não possui ISO 14001 e nem pretende ter
- A empresa não possui ISO 14001 e pretende ter
- A empresa possui ISO 14001
- A empresa não possui ISO 14001

**Para empresas possuidoras do ISO 14001: Qual foi o tempo de implantação da certificação? Para empresas que responderam que possuem ISO 14001 na questão acima. Caso não possua, pular a questão**

- Entre 0 e 1 ano
- Entre 1 e 2 anos
- Entre 2 e 3 anos
- Entre 3 e 4 anos
- 4 anos ou mais

**Qual a certificadora? Se possuidora de ISO 14001, qual instituição certificadora credenciou a empresa?**

**A ISO 14001 traz melhorias no canteiro de obras? Na opinião da empresa, a certificação ambiental ISO 14001 traz melhorias para o canteiro de Obras?**

- Sim
- Não

**Existem barreiras de resistência à mudança na implantação de sistemas de gestão ambiental na empresa?**

- Sim
- Não

**A empresa realiza treinamento de educação ambiental para os funcionários?**

- Sim
- Não

**A empresa já recebeu queixas da comunidade sobre poluição ambiental?**

- Sim
- Não

**A empresa tem algum sistema de gestão ambiental, mesmo que sem certificação?**

- Sim
- Não

**A empresa avalia o desempenho de seus fornecedores sobre gestão ambiental? A empresa busca que seus fornecedores tenham quesitos de desempenho ambiental nas suas políticas de atuação?**

- Sim
- Não

**A empresa mede desperdícios no canteiro de obras? A empresa tem indicadores internos de desempenho que medem o desperdício de material nas suas obras?**

- Sim
- Não

**Existem outros indicadores de desempenho ambientais na empresa? A empresa tem outros indicadores internos de desempenho sobre suas atividades?**

- Sim
- Não

**Se sim, quais?**

**A empresa desenvolve alguma prática ambiental além das citadas acima? A empresa tem outras atividades ambientalmente positivas, como programas de tratamento de resíduos, otimização do uso da água ou outros?**

- Sim
- Não

**Se sim, quais?**



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Departamento de Engenharia de Produção**  
**Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900**  
**Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196**



