
AVALIAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL: UMA PESQUISA EM EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE MARINGÁ-PR, BRASIL

DAIANE M. DE GENARO CHIROLI, EDUARDO J. VOLANTE,
ANDRÉA C. TRIERWEILLER e LUCILA M. S. CAMPOS

RESUMO

A gestão ambiental é um tema de crescente interesse em vários setores da economia, sendo um deles o da construção civil. O presente trabalho tem por objetivo avaliar empresas da construção civil da cidade de Maringá, Paraná, Brasil com relação à gestão ambiental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que por meio do método de pesquisa survey, tendo sido enviado o questionário a 32 empresas da construção civil, das quais apenas 13 responderam. Os principais resultados indicam que,

impactos ambientais são rotina na maioria das empresas; 50% tem a visão de que a ISO 14001 traz melhorias no canteiro de obras e 48% delas pretendem obter a certificação. No entanto, a certificação ISO 14001 é algo distante da realidade das empresas pesquisadas. Observou-se também, que é mandatório que as empresas realizem a gestão de resíduos da construção civil, porém não há uma obrigação legal para a obtenção de certificações como PBQP-H, ISO 9001 e ISO 14001.



Brasil é um dos países que se urbanizou mais rapidamente em comparação aos demais países do mundo (Oliveira, 2001). Em 50 anos se transformou em um país eminentemente urbano, onde 82% da população moram em cidades. Com esse crescimento acentuado, vários fatores influenciaram para o aumento da demanda por obras e infraestrutura urbana.

Dentre esses fatores, destacam-se a maior oferta de crédito imobiliário aliado à redução da taxa de juros dos financiamentos e a prazos maiores para pagamento, o aumento do emprego formal; o crescimento da renda

familiar; a estabilidade macroeconômica; e as mudanças no marco regulatório do mercado imobiliário (BRASIL, 2004).

Estes fatores resultaram em maior transparência e agilidade, e melhor previsibilidade da economia, tornando mais factíveis os negócios imobiliários e as obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) (CBIC, 2011). Pode-se afirmar que o setor da construção civil se encontra 'aquecido', fornecendo recursos para as atividades humanas e de desenvolvimento social.

Por outro lado, a indústria da construção civil é uma das grandes

geradoras de impactos ambientais e suas atividades podem ocasionar diferentes tipos de poluição, destacando a deterioração da terra, poluição sonora, da água e do ar, 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 (Turk, 2009). Santos (2007) enfatiza que a indústria da construção é responsável por consumir grande quantidade de recursos naturais como por exemplo madeira, areia, pedra, dentre outros.

Um estudo conduzido por Trierweiller *et al.* (2012), que envolveu 237 empresas atuantes no Brasil, em

PALAVRAS CHAVE / Construção Civil / ISO 14001 / Sistema de Gestão Ambiental /

Recebido: 13/09/2012. Modificado: 30/05/2014. Aceito: 09/06/2014.

Daiane M. de Genaro Chirolí. Engenheiro de Produção-Confecção Industrial e Mestre em Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil. Especialista em Engenharia de Produção, Faculdade Paranaense, Brasil. Doutoranda em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil. Docente, Departamento de Engenharia de Produção, UEM, Brasil. e-mail: dmgenaro@hotmail.com

Eduardo J. Volante. Graduado em Ciências Econômicas e Mestrando em Engenharia de Produção, UFSC, Brasil. e-mail: evolante@uol.com.br

Andréa C. Trierweiller. Bacharel em Administração, Especialista, Mestre, Doutora em Engenharia de Produção, UFSC, Brasil. Pesquisadora e Pós-doutoranda em Engenharia de Produção, UFSC. e-mail: andreatri@gmail.com

Lucila M. S. Campos. Engenheiro de Produção de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, Brasil. Mestre e Doutora em Engenharia de Produção, UFSC, Brasil. Professora, UFSC, Brasil. e-mail: lucila.campos@ufsc.br

sete setores de atividade econômica: 1) papel e celulose, 2) siderurgia, 3) energia, 4) química e petroquímica, 5) produção agrícola, 6) construção e 7) auto indústria, demonstrou que a maioria das empresas evidenciou ter gestão de resíduos, sendo a questão com o maior número de respostas positivas.

A limitação dos recursos naturais faz com que as empresas busquem por novos padrões de consumo e produção, bem como o desenvolvimento de ações no sentido de reduzir os danos causados ao meio ambiente. Diante desta necessidade, muitas organizações passaram a gerenciar de forma mais eficaz os fatores ambientais relacionados aos seus processos de produção.

Outro fator a ser destacado é a preocupação preeminente das organizações pela satisfação dos clientes. Buscando tornarem-se mais competitivas, as empresas focam em inovações de seus modelos de gestão, o que viabiliza a redução de custos operacionais, melhoria da qualidade e da imagem da empresa, contribuição no desenvolvimento sustentável e com isso maior lucratividade. Os sistemas de gestão ambiental (SGA) têm sido uma das alternativas utilizadas pelas empresas para alcançarem estes objetivos (Oliveira e Pinheiro, 2010; Campos, 2012).

Diante do contexto apresentado, é importante que haja conciliação entre as atividades da indústria da construção civil, com vista à utilização mais racional dos recursos naturais. As empresas precisam estabelecer uma estrutura formal que implemente a gestão ambiental. Estas questões também foram tratadas em várias conferências (por exemplo: ICIEOM, POMS, International Conference: Organization, Technology and Management in Construction) buscando uma maior consciência na aplicação da gestão ambiental.

A ISO 14001 é a norma mais difundida mundialmente que auxilia na estruturação e implementação de um SGA. Esta norma permite à empresa avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços, de forma a alcançarem os objetivos ambientais e econômicos (ABNT, 2004). Além da ISO 14001, o Conselho Nacional do Meio Ambiente instituiu em 2002 a Resolução N° 307 (Conama, 2002), a qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, classificando e gerenciando os resíduos gerados neste setor. Mais recentemente, surge também no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), implementada pela Lei N° 12.305 de 2010 (Brasil, 2010).

Pelo exposto, o presente trabalho objetiva avaliar empresas da construção civil da cidade de Maringá-PR com relação à sua gestão ambiental. Para tanto, foram criadas as seguintes perguntas de pesquisa específicas: 1) As questões ambientais fazem parte da rotina das empresas de construção civil da cidade de Maringá-PR? 2) Existem interesses nas empresas em melhorar a gestão a fim de minimizar os impactos ocasionados pelas mesmas? 3) O porte da empresa está associado à escolha do sistema de gestão ambiental utilizado ou com o desejo em possuir a certificação ISO 14001?

É importante enfatizar que a cidade de Maringá passou por grandes mudanças em sua arquitetura nos últimos anos. Houve a revitalização do novo centro, e o rebaixamento da linha ferroviária que por ali passava, possibilitando a abertura de uma nova avenida com a construção de pelo menos 15 prédios residenciais, e a entrada de novas construtoras na cidade, bem como novos investidores no segmento. Ou seja, vários impactos ambientais foram ocasionados por estas mudanças surgindo então a necessidade de se avaliar como as empresas atuantes neste segmento têm operado diante dos fatores ambientais. Acredita-se que, a partir destas respostas, a presente pesquisa possa contribuir ao tema e ao setor, auxiliando a compreender a realidade destas organizações com relação à gestão ambiental.

A Gestão Ambiental no Contexto da Construção Civil

Para Januzzi e Vercesi (2010), os primeiros movimentos pela qualidade na construção civil no Brasil surgiram no início de 1990, decorrentes de um período de mudanças em um setor caracterizado por grande competitividade. Acondicionado por este anseio de mudanças, o governo federal lançou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) envolvendo todos os setores industriais.

No ano de 1998, o Ministério do Planejamento e Orçamento, por meio da Portaria N° 134 de 18 de dezembro de 1998, instituiu o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) como um desdobramento do PBQP (Curi, 2011).

O PBQP-H tem como objetivo organizar o setor da construção civil envolvendo duas questões principais: melhoria da qualidade do habitat e modernização produtiva (PBQP-H, 2012). Este programa representa, desde 2001, a ferramenta mais utilizada na busca por competências diferenciadas para atingir os objetivos almejados pelo setor.

Sistema de gestão ambiental (SGA)

Um SGA é parte do sistema de gestão de uma organização e é utilizado para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais (ABNT, 2004). Barbieri (2007) enfatiza que o SGA é um conjunto de diretrizes e atividades administrativas e operacionais realizadas com o intuito de obter resultados positivos sobre o meio ambiente.

Para Melnyk *et al.* (2003), o propósito de um SGA é desenvolver, implementar, gerenciar, coordenar e monitorar as atividades ambientais corporativas para alcançar dois objetivos: conformidade e redução de resíduos. Perotto *et al.* (2008) e Campos e Melo (2008) afirmam que um SGA é uma parte do sistema de gestão da organização que visa gerenciar os aspectos ambientais relacionados com as atividades da organização, produtos e serviços.

No caso específico do setor da construção civil, as empresas necessitam de uma abordagem sistemática à gestão ambiental, em nível de projeto, estrutura e organização (Srđic e Selih, 2011). No nível da organização, esta pode ser realizada por meio do estabelecimento de uma estrutura formal que implementa a gestão ambiental, ou seja, um SGA.

Maimon (1996) ressalta que alguns estudos noticiam que medidas de gestão ambiental alteram a imagem da empresa para fins institucionais, e estão se constituindo como prioridades em suas etapas futuras de gestão empresarial e de investimentos financeiros nas empresas brasileiras. Muitas empresas já se conscientizaram sobre a gestão ambiental 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 reutilizadas, tanto pela própria empresa quanto por outra. Assim, um sistema de produção não é composto isoladamente pelo processo de produção da empresa, mesmo que este processo seja, geralmente, a função primária responsável por muitos impactos ecológicos (Gavronski, 2008).

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 (Campos, 2012). Uma vez que uma organização implemente um SGA, pode optar por tê-lo certificado. O padrão de certificação mais conhecido mundialmente é o padrão segundo a norma internacional ISO 14001.

A primeira versão da norma ISO 14001 foi publicada no ano de 1996 e posteriormente revisto em 2004. Desde o lançamento da primeira versão da ISO 14001 há um crescimento contínuo do número de empresas certificadas no mundo através desta norma (Bansal, 2003; Balzarova e Castka, 2008).

Até 2012, havia 285844 empresas certificadas em 167 países. No caso das Américas Central e do Sul, há 8202 empresas certificadas (ISO, 2012). Há um número cada vez maior de estudos que investigam esta difusão global da norma (Corbett e Kirsch, 2001; Ávila e Paiva, 2006; Gavronski *et al.*, 2008), assim como alguns estudos sobre a adoção de sistemas de gestão ambiental em diversos países, como nos EEUU (Babakri *et al.*, 2003), Hong Kong (Huiet *et al.*, 2001), Alemanha (Morrow e Rondinelli, 2002), Austrália (Zutshi e Sohal, 2004), Brasil (Ávila e Paiva, 2006; Gavronski *et al.*, 2008; Pombo e Magrini, 2008) e Japão (Nakamura *et al.*, 2001), dentre outros.

Algumas publicações mostram ainda os principais benefícios advindos da adoção de um SGA, como por exemplo: ganho de novos mercados e clientes (Delmas, 2002; Zutshi e Sohal, 2004), melhoria na qualidade da gestão da organização (Lawrence *et al.*, 2002), bem como benefícios intangíveis como melhoria no processo de comunicação interna e externa, motivação dos funcionários e imagem da organização (Delmas, 2002; Zutshi e Sohal, 2004).

Legislação ambiental no Brasil

Segundo Carvalho *et al.* (2005), a gestão ambiental tem ganho importância nas administrações locais ao longo das últimas décadas. Um importante marco deste processo foi a Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). A lei objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Brasil, 1988). Nessa lei também é estruturada a hierarquia do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que instituiu 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.

Barbieri (2007) enfatiza que com a Lei Nº 6.938/1981 ampliou 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” (Brasil, 1988).

Carvalho *et al.* (2005) destacam ainda que outro marco foi a Constituição de 1988, que destacou a questão ambiental com um artigo específico (Nº 225), e promoveu uma reforma tributária, em que os municípios saem fortalecidos financeiramente. A Constituição Federal foi uma importante referência na inclusão da temática ambiental nas constituições estaduais e nos planos diretores municipais.

Com este foco na 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 Nº 307, publicada em 5 de julho de 2002 (Conama, 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. Estes resíduos são classificados como:

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 determina a forma de destinação adequada correspondente.

No dia 2 de agosto de 2010 foi instituída no Brasil a Lei Nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), 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 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).

Alterações sobre a gestão dos resíduos da construção civil foram inseridas no ano de 2012, como Resolução Conama Nº 448/2012, onde são destacadas as adequações ao estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reserva de resíduos e de disposição final de rejeitos, estabelecendo a fixação do prazo máximo de 12 meses para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil (Conama, 2012).

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa conduzida no presente trabalho caracteriza-se como sendo de base qualitativa, porque procurou identificar as características do conjunto de construtoras, levando-se em consideração as visões de gestão em relação às questões ambientais quanto ao tamanho da empresa e o SGA utilizado, mais especificamente, com relação a aspectos como às certificações PBQP-H, ISO 9001, ISO 14001 e gerenciamento de resíduos. O trabalho é ainda de natureza aplicada, de caráter exploratório e descritivo (Yin, 2001; Gil, 2002).

Foi adotado o método *survey* como procedimento técnico. Segundo Houston (2006), a pesquisa *survey* é uma pesquisa realizada de forma sistemática na coleta de informações (Gil, 2002) de um grupo selecionado de empresas (no caso, empresas da construção civil de Maringá-PR), com o intuito de conhecer suas atitudes com relação às práticas ambientais. Os dados foram obtidos por meio de questionários enviados às empresas. As seguintes etapas foram conduzidas para a elaboração desta pesquisa:

Etapa 1. Revisão Bibliográfica. Foi realizada a revisão de literatura de temas relativos aos sistemas de gestão ambiental, legislações e certificações ambientais e o setor da construção civil, a fim de obter um conhecimento mais aprofundado do assunto. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em material já elaborado (Gil, 2002); neste sentido, pesquisaram-se em livros, periódicos, artigos entre outros

materiais. Esta etapa foi crucial, pois permitiu aos pesquisadores compreender a gestão ambiental, bem como identificar as melhorias impostas pelo governo por meio do PBQP-H e de legislações que foram um grande 'marco' para o desenvolvimento de práticas adequadas no contexto da construção civil. Isso possibilitou compreender o propósito do SGA, o que favorece nas definições de estratégias competitivas das indústrias do setor da construção civil. Com o resultado dessa etapa foi possível conduzir o desenvolvimento das Etapas 3 e 5.

Etapa 2. Definição da população a ser estudada. A fim de identificar a quantidade e o contato das empresas de construtoras estabelecidas na cidade de Maringá-PR, realizou-se contato com o Sindicato da Indústria da Construção Civil da região noroeste do Paraná (SINDUSCON). Neste contato foi possível identificar algumas empresas, no entanto, para complementar esta informação, fez-se pesquisas na lista telefônica da cidade, bem como na internet, e assim obteve-se o contato das construtoras/incorporadoras, com telefones, e-mails e endereços. Com estes dados obteve-se a população acessível.

Etapa 3. Foi elaborado o instrumento de pesquisa com o intuito de responder as seguintes questões de pesquisa:

- As questões ambientais fazem parte da rotina das empresas de construção civil da cidade de Maringá-PR?
- Existem interesses em melhorar a gestão de modo a minimizar os impactos ocasionados pela empresa?
- O porte da empresa tem associação com o sistema de gestão ambiental utilizado ou o desejo em possuir a certificação ISO 14001?

Com o levantamento bibliográfico (Etapa 1) foi possível preparar um questionário composto por 25 perguntas objetivas. Estas perguntas foram divididas em quatro blocos, abaixo descritos:

- *1º Bloco:* o foco foi identificar o perfil das empresas pesquisadas. Questionou-se sobre o cargo do respondente, o campo de atividade da empresa (construtoras, incorporadora, construtora e incorporadora); e quantidade de funcionários.
- *2º Bloco:* foi relacionado ao PBQP-H (foi questionado se as empresas possuíam certificação, há quanto tempo e em que nível de certificação se encontram).
- *3º Bloco:* o objetivo foi analisar se a empresa possui sistema de gestão de qualidade (SGQ ISO 9001), pois ele possibilita maior facilidade na implantação de um SGA. Foi questionado se as empresas

possuíam a certificação de qualidade e há quanto tempo, se as empresas que aderiram ao PBQP-H do mesmo modo possuíam um SGQ ISO 9001, se a certificação SGQ ISO 9001 ocorreu antes, em paralelo ou depois do PBQP-H.

- *4º Bloco:* as questões foram referentes à gestão ambiental. Foi questionado se a empresa possuía SGA ISO 14001:2004, se existia interesse em possuir a ISO 14001, se as empresas concordavam que a ISO 14001 traria melhorias no canteiro de obras, sobre a política ambiental da empresa (efeitos da construção civil no meio ambiente e a visão de fatores impactantes), se já havia sido multada por não ter atender à legislação ambiental, se já havia sido fiscalizada pelos agentes de inspeção ambiental, se a empresa avalia o desempenho de seus fornecedores sobre a gestão ambiental e se mensura desperdícios no canteiro de obras, se existem outros indicadores de desempenho ambientais (se sim, quais são esses indicadores), se a empresa desenvolve alguma prática ambiental, e quais são essas práticas.

O questionário foi desenvolvido no *Google Docs* (www.docs.google.com), ferramenta da *web* que permite aos usuários criar e editar documentos online ao mesmo tempo colaborando em tempo real com outros usuários.

Etapa 4. Envio dos questionários às empresas visando identificar a coerência e possíveis erros ou dúvidas de preenchimento. Antes do envio às empresas, foi realizado um pré-teste em três construtoras, escolhidas aleatoriamente, a fim de identificar possíveis falhas no questionário. Com o retorno por parte de duas construtoras, percebeu-se a necessidade de algumas melhorias no questionário. A partir disso, iniciaram-se os contatos com o restante das organizações, e os questionários foram enviados via e-mail. No entanto, após três semanas do envio do questionário (*link*), não houve êxito com relação ao número de respondentes. Desta forma, os questionários foram impressos, levados pessoalmente, entregues em mãos aos entrevistados (e recolhidos após uma semana). Das 32 empresas, 13 responderam aos questionários, correspondendo a 40,63% da população acessível.

Etapa 5. Análise dos dados e conclusões: após o trabalho de campo, realizou-se a análise dos dados. Na abordagem qualitativa deste trabalho, fez-se a análise de conteúdo, relacionada com os blocos de questões (Etapa 3) de modo a identificar como as empresas administram as questões ambientais. Os resultados são apresentados em percentuais e, posteriormente,

confrontados com a teoria sobre o tema (Etapa 1). Após a análise dos dados foram formuladas as conclusões do trabalho.

Caracterização da Cidade de Maringá-PR

A cidade de Maringá está localizada no noroeste do Estado do Paraná. Foi criada em 10 de maio de 1947. Teve seu desenho urbano traçado por Jorge de Macedo Vieira. O acelerado crescimento da urbanização brasileira, impulsionado principalmente pelo êxodo rural, aconteceu na cidade; sua população é predominantemente urbana, com taxa de urbanização de 98,20% (IPARDES, 2012).

Maringá é a terceira maior cidade do Paraná, possui densidade demográfica de 744,87hab/km² (IPARDES, 2012) e se destaca economicamente. O PIB está entre os 65 maiores do país, com uma soma de R\$6,150×10¹², enfatizado no setor de serviços (R\$4,234×10¹²), posteriormente no setor industrial e agroindustrial (IBGE, 2010). Dados da pesquisa censitária do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística apresentam o crescimento acentuado da população nos últimos 20 anos, estes expostos na Tabela I.

O rápido processo de expansão da cidade é fruto principalmente de sua localização privilegiada, como centro da área colonizada pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, colonizadora da região (Machado, 2008).

Houve na cidade um processo de reestruturação urbana, idealizado para estabelecer um novo conceito urbano na cidade. Projetos foram desenvolvidos, como por exemplo, no 1985, o projeto *Ágora*, concebido pelo arquiteto Oscar Niemeyer. Em 1990, houve mudanças no projeto para atender a demanda imobiliária, passando a ocupar toda a área do antigo pátio de manobras da estação ferroviária e a colônia dos ferroviários (Rodrigues e Cordovil, 2012). Para Rodrigues e Cordovil (2012) no espaço urbano da cidade de Maringá predomina, desde o seu desenvolvimento, o atendimento aos interesses do capital

TABELA I
CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO
MARINGAENSE

ANO	POPULAÇÃO
1991	240.292
1992	266.628
2000	288.653
2007	325.968
2010	357.077

Adaptado do IBGE (2012)

imobiliário. Desta forma, muitos projetos desenvolvidos que melhoraram a infraestrutura da cidade, elevaram o valor de muitas áreas que se destinavam a fins habitacionais.

As mudanças ocorridas na arquitetura, bem como o alto valor agregado de terras e imóveis demandou um número maior de indústrias da construção civil na cidade, bem como novos investidores no segmento.

Resultados e Discussão

Todos os 13 questionários respondidos foram considerados válidos. Desta forma, parte-se para a apresentação dos resultados.

Perfil das empresas pesquisadas

A primeira pergunta do questionário foi referente ao cargo profissional do respondente. Dos 13 respondentes, seis ocupam cargo de gerência da qualidade, dois são gerentes de obras, dois são gerentes administrativos, um é gerente-geral, um é gerente-assessor regional e um é gerente de compras. Como pode ser observado, todos os respondentes possuem cargo de gerência.

A pergunta seguinte teve por intuito identificar o campo de atividade da empresa. Das empresas respondentes foi possível observar que 10 empresas (75%) são predominantemente construtoras, dois são incorporadoras (15,4%) e apenas uma (7,7%) trata-se de uma construtora/incorporadora. Para se identificar o porte das empresas, utilizou-se a classificação do SEBRAE, representada pela 1ª e 2ª colunas da Tabela II.

Analisando a Tabela II verifica-se que 70% das empresas são consideradas de médio porte. Há apenas uma empresa considerada micro empresa e três pequenas empresas. Não há empresas consideradas de grande porte (>500 funcionários).

PBQP-H

As previsões realizadas pelo Governo Federal relacionadas à construção de mais dois milhões de casas dentro do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) e de um alto volume de investimentos nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), entre 2011 e 2014, realçou a preocupação em avaliar o nível de serviços pelas empresas atuantes. Desta forma, foi realizado um acordo setorial nacional, onde os empresários interessados em contratar empreendimentos terão que ser certificados ou estar em processo de certificação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) para ter acesso aos financiamentos.

Um ponto interessante do PBQP-H é a atuação no desenvolvimento urbano com sustentabilidade, que proporciona uma garantia de proteção ambiental. Um dos exemplos é a Ação Madeira Legal, que se preocupa com o desmatamento das florestas brasileiras. Neste caso a Caixa Econômica Federal exige o Documento de Origem Florestal (DOF) das construtoras, incorporadoras e entidades organizadoras de empreendimentos habitacionais. Esse documento comprova a legalidade das madeiras nativas utilizadas nas obras.

Analisando como atuam as empresas do setor, questionou-se se possuíam ou não certificação (PBQP-H); se sim, há quanto tempo. As respostas são expostas na Tabela III.

Pôde-se observar que ~70% das empresas possuem a certificação PBQP-H. Destas, 89% estão certificadas a menos de 10 anos. Do mesmo modo, é possível visualizar que quatro empresas não estão inseridas no programa.

Um fator a ser destacado é que o PBQP-H possui níveis de certificação, A, B, C e D. Estes níveis estão inseridos a critérios de qualidade e foco na melhoria contínua, entre outros. Conforme o acordo, as construtoras têm, no limite, 24 meses de prazo para obter o nível máximo de certificação (nível A). Para isso, elas devem atender aos critérios do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SIAC), do Programa PBQP-H (CBIC, 2011).

Com relação às empresas certificadas, questionou-se em que nível de certificação elas se encontram. Das 9 empresas que aderiram ao programa, 89% possuem o nível máximo de certificação (A) e 11% estão certificadas no nível C. Ressalta-se que os prazos de implementação do PBQP-H para a certificação máxima são diferentes e se relacionam com o nível do PBQP-H em que a empresa se encontrava na sua primeira contratação. Assim, quanto mais avançada a certificação (níveis B, C e D) quando do primeiro contrato, menor será o prazo para atingir o nível A.

Os resultados deste bloco de

questões mostram que as empresas do setor da construção civil da cidade de Maringá estão preocupadas com a melhoria da qualidade do habitat e modernização produtiva

ISO 9001

A gestão da qualidade é importante para a gestão ambiental nas empresas, uma vez que é muito mais fácil implementar um SGA com a existência de um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ), especialmente se eles são ao mesmo tempo padronizados de acordo com as normas ISO 9001 e 14001 (Selih, 2007). Desta forma, questionou-se se as empresas possuíam a certificação de qualidade e há quanto elas a possuíam. As respostas mostraram que 46% das indústrias possuem um SGQ ISO 9001 e 54% não. Foi observado que das seis empresas que possuem a certificação, 17% estão certificadas há mais de 10 anos, 17% a menos de 5 anos e 66% a menos de três anos, o que demonstra uma recente preocupação no quesito gestão da qualidade.

Além disso, houve o interesse em saber se as empresas que aderiram ao PBQP-H, também possuíam um SGQ ISO 9001, bem como saber se a certificação ocorreu antes, em paralelo ou depois do PBQP-H. Pode-se afirmar que, todas as empresas que possuíam a certificação de qualidade possuíam o PBQP-H, e na Tabela IV pode-se observar a forma que obtiveram tal certificação.

TABELA II
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS NAS EMPRESAS
RESPONDENTES PELA CLASSIFICAÇÃO DO SEBRAE

Número de funcionários	Classificação SEBRAE	Total	Percentual (%)
1-19	Micro	1	8
20-49	Pequena	3	23
50-99	Média	1	8
100-199	Média	2	15
Entre 200-499	Média	6	46

TABELA III
NÚMERO DE EMPRESAS CERTIFICADAS AO PBQP-H

A Empresa possui certificação PBQP-H?	Total	Percentual (%)
Sim, há mais de 10 anos	1	7,69%
Sim, há menos de 10 anos	1	7,69%
Sim, há menos de 5 anos	3	23,08%
Sim, há menos de 3 anos	4	30,77%
Não	4	30,77%

TABELA IV
OBTENÇÃO DA ISO EM RELAÇÃO AO PBQP-H

Se responder sim a pergunta anterior, o SGQ ISO 9001 foi requerido:	Total
Antes do PBQP-H	1
Após o PBQP-H	1
Em paralelo (ao mesmo tempo) que o PBQP-H	4

Quatro das seis empresas que possuíam o PBQP-H também optaram pelo o SGQ segundo a ISO 9001. Considerando os requisitos presentes no SGQ ISO 9001 e no PBQP-H, pode-se afirmar que é mais fácil implementar o PBQP-H com um SGQ já implementado, ou que um complementa o outro, facilitando o alcance dos objetivos que cada um se propõe.

Gestão ambiental

Referente à gestão ambiental, perguntou-se se a empresa possuía SGA segundo a norma ISO 14001:2004 (ABNT, 2004). Nenhuma empresa respondente possui a certificação ISO 14001, apesar de possuírem um SGA. A partir destas respostas, fez-se uma busca no site do INMETRO (www.inmetro.gov.br), pesquisando empresas pela área de atuação (construção) certificadas pela ISO 14001. Foram encontradas 13 unidades de negócio no país, e destas, apenas uma empresa é pertencente ao estado do Paraná.

Segundo Christini *et al.* (2004), os SGAs são mais comuns entre as empresas de manufatura, que são relativamente estáveis ao longo do tempo e possuem uma história mais longa de regulação ambiental. O baixo número de certificações ambientais do setor da construção civil é atribuído à incerteza causada pela aplicação de sistemas de gestão ambiental baseados no padrão tradicional: o nível do projeto (Griffith e Bhutto, 2008).

Ao contrário de outros setores, a construção civil se torna complexa (Ball, 2002), incluindo uma ampla variedade de sistemas e técnicas de construção. Esse setor, normalmente, envolve períodos curtos de construção, suas atividades estão amplamente expostas às intempéries (canteiros de obra ao ar livre) e distribuídas em várias fases.

O desempenho do projeto de construção tradicionalmente é mensurado em termos de tempo, custo e qualidade (Gangolells *et al.*, 2009). Ultimamente, o ambiente tem sido a 4ª dimensão (Shen e Zhang, 1999) e empresas de construção são solicitadas a adotar SGAs para melhoria do desempenho ambiental (Tam *et al.*, 2006).

Da mesma forma, fez-se o questionamento sobre o interesse das construtoras em possuir a ISO 14001, e entre todas as empresas que responderam, seis pretendem obter a certificação (46%), quatro não pretendem ter a certificação (31%) e o restante das empresas (três; 23%) não se manifestaram. Como pode ser visto por meio dos resultados da pesquisa, a utilização da ISO 14001 por empresas do setor da construção civil é bastante novo.

A fim de responder às questões de pesquisa deste trabalho, ou seja, se os aspectos ambientais fazem parte da rotina das empresas de construção civil da cidade e se existem interesses em melhorar a gestão que minimizem os impactos ocasionados pelas mesmas, foi perguntado: a ISO 14001 traz melhorias no canteiro de obras? Como resposta obteve-se 50% sim e 50% não.

Foi questionada a política da empresa referente aos efeitos da construção civil no meio ambiente, e 8% dos respondentes tem a visão de que a construção civil não impacta o meio ambiente, 33% avaliam que há algum impacto e 58% consideram que há muito impacto das atividades da construção civil no meio ambiente.

Com relação à legislação ambiental, foi inquirido se a empresa já havia sido multada, e todas responderam que não. As empresas foram questionadas se haviam recebido algum tipo de fiscalização. Para a surpresa dos pesquisadores, apenas 25% das empresas haviam recebido a visita de um fiscal com inspeção ambiental específica.

Turk (2009) destaca que o setor da construção civil ocasiona grande poluição sonora, da água e do ar, principalmente quando se trata da geração de resíduos e consumo de recursos não renováveis. Diante disso, questionou-se se a comunidade já havia feito reclamações ou queixas a respeito da poluição ambiental. Do total de empresas respondentes, apenas 17% receberam alguma queixa da comunidade.

Zobel (2008) e Alvarez (2010) destacam que a política ambiental é o eixo central dos SGAs, e consideram vários aspectos norteadores de atuação que auxiliam as organizações a melhorarem continuamente o desempenho ambiental. A partir desta afirmativa e considerando que 50% das empresas enxergam que a ISO 14001 traz benefícios potenciais para a empresa e que 48% delas pretendem obter a certificação, fez-se os seguintes questionamentos no intuito de se verificar se há realmente uma política ambiental nestas empresas, bem como a visão na forma como estas trabalham:

- A empresa tem algum sistema de gestão ambiental?
- Existem barreiras de resistência à mudança na implantação de sistemas de gestão ambiental na empresa?
- A empresa realiza algum treinamento de educação ambiental para os funcionários?

Destaca-se que 69% das empresas da construção civil possuem um SGA (mesmo que não-certificado). O setor é caracterizado pelo uso de processos tradicionais com uma série de peculiaridades que

o diferencia dos demais setores produtivos, algumas das quais, segundo Lima e Heineck (1995), são fontes permanentes de dificuldades para a gestão dos recursos humanos, destacando o setor como um dos mais necessitados de atenção quando se analisa aspectos voltados à melhoria da qualidade de vida no trabalho tais como saúde, higiene, segurança, benefícios, relações interpessoais e autonomia. Os mesmos autores enfatizam que, em geral, o trabalhador é quem recebe menos atenção e importância neste setor.

As queixas com relação aos recursos humanos na indústria da construção civil são comuns, destacando-se pelo alto índice de rotatividade (DIEESE, 2011). Tal fator dificulta muitas vezes as práticas realizadas pelas empresas, tanto no contexto da qualidade como no ambiental. Porém, quando questionadas sobre a existência de barreiras de resistência à mudança na implantação de sistemas de gestão ambiental na empresa, apenas 33% enfatizam que existem estes impedimentos. Este fato pode estar relacionado aos treinamentos, onde se observou que 50% das empresas realizam algum tipo de treinamento em educação ambiental para os funcionários.

Visando verificar se as empresas estão voltadas à melhoria do sistema, pela estruturação do processo e avaliação da gestão, formularam-se as questões:

- A empresa avalia o desempenho de seus fornecedores sobre gestão ambiental?
- A empresa mede desperdícios no canteiro de obras?
- Há outros indicadores de desempenho ambientais na empresa? Se sim, quais?
- A empresa desenvolve alguma prática ambiental além das citadas acima? Se sim, quais?

Das empresas que responderam os questionários, 38% afirmaram possuir algum tipo de mecanismo de avaliação de desempenho ambiental em seus fornecedores, 77% medem o desperdício no canteiro de obras, e apenas 8% possui outro tipo de indicador ambiental destacado pela empresa, como por exemplo a mensuração dos resíduos gerados (classificados por tipo, conforme Lei N° 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Outro fator interessante é que 54% das empresas afirmam desenvolver alguma prática ambiental além das destacadas no questionário enviado. As empresas enfatizam sobretudo a avaliação sobre uso da água. Mas a prática mais destacada é relacionada à destinação correta dos resíduos e programa de gerenciamento de resíduos sólidos. Este resultado pode ser explicado pelo fato da legislação (Resolução Conama N° 448/2012) exigir a gestão dos resíduos da construção civil.

Por meio da pesquisa, foi possível observar que as empresas do setor da construção civil da cidade de Maringá se preocupam com a qualidade do serviço e seus impactos ambientais. Ou seja, que a maioria das empresas possui um modelo de gestão ambiental incorporado aos princípios da gestão da qualidade.

É mandatório que as empresas realizem a gestão de resíduos da construção Civil, porém não há obrigações para a obtenção de certificações como PBQP-H, ISO 9001 e ISO 14001. Observa-se certa aceitabilidade por parte das empresas, pelo fato de utilizarem modelos e padrões de qualidade de forma integrada (PBQP-H e ISO 9001) que garantem melhorias nos processos e com isso, redução dos impactos ambientais.

A certificação ambiental ISO 14001 é algo distante da realidade das empresas pesquisadas, pois observou-se que não há intenção em nenhuma delas desta obtenção, entretanto, ficou evidente a ligação entre a gestão ambiental e as indústrias da construção civil. Verificou-se que as empresas utilizam critérios de sistemas de gestão ambiental que norteiem sua rotina de modo a gerenciar seus processos.

Considerações Finais

A partir do estudo realizado, foi possível alcançar o objetivo de avaliar a indústria da construção civil da cidade de Maringá-PR, e responder aos questionamentos focados à rotina ambiental das empresas, os interesses em melhorar ou implementar um SGA, identificando o porte da empresa e o SGA utilizado ou na implantação da certificação ISO 14001.

As empresas pesquisadas não possuem a certificação ISO 14001, porém pode-se perceber que em 69% das empresas existe a prática da rotina do SGA. Pode-se, portanto, verificar a visão destas empresas em relação à ISO 14001, onde 50% afirmaram obter vantagens e melhorias na implantação desta certificação e 48% destas empresas pretendem obter a certificação. Este foco na melhoria das práticas pode proporcionar uma redução dos potenciais impactos negativos da construção civil, possibilitando assim uma maior facilidade para identificar soluções para os resíduos de construção, e facilitar o cumprimento das disposições legais em relação ao meio ambiente, bem como fornecer vantagens competitivas para o setor.

A prática da gestão é visualizada quando um grande percentual de empresas mostrou fazer algum tipo de avaliação de desempenho ambiental. Das empresas, 38% fazem a avaliação em seus fornecedores, 77% medem o desperdício no canteiro de obras e apenas 8% possui

outro tipo de indicador ambiental destacado pelas empresas como gestão de resíduos. Além disso, 54% das empresas afirmam desenvolver alguma prática ambiental além das destacadas no questionário enviado.

Com relação ao porte das empresas em analogia às suas práticas ambientais, foi observada nessas empresas que responderam ao questionário, que o seu porte parece influenciar na decisão da obtenção da ISO 9001. Porém, o desejo em possuir a certificação ISO 14001 não parece estar relacionado ao seu tamanho. Além disso, se fez esta análise com relação a possuir o PBQP-H. Observou-se que a obtenção dessa certificação não parece ter relação com o tamanho da empresa, tampouco o gerenciamento de resíduos. Estas respostas demonstram que a certificação parece tender às exigências políticas, já que os empresários interessados em contratar empreendimentos terão que ser certificados ou estar em processo de certificação do PBQP-H para ter acesso aos financiamentos.

Como sugestão para trabalhos futuros, pode-se expandir a amostra bem como realizar a pesquisa em outras regiões do Brasil, além de elaborar análises quali-quantitativas para identificação de características específicas de cada SGA.

REFERÊNCIAS

- ABNT (2004) *NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e Diretrizes para Uso*. Associação Brasileira de Normas Técnicas. São Paulo, Brasil. 4 pp.
- Alvarez MEB (2010) *Gestão de Qualidade, Produção e Operações*. Atlas. São Paulo, Brasil. 432 pp.
- Ávila GJ, Paiva EL (2006) Processos operacionais e resultados de empresas brasileiras após a certificação ambiental ISO14001. *Gest. Prod.* 13: 475-487.
- Babakri KA, Bennet RA, Franchetti M (2003) Critical factors for implementing ISO 14001 standard in United States industrial companies. *J. Clean. Prod.* 11: 749-752.
- Ball J (2002) Can ISO 14000 and eco-labelling turn the construction industry green? *Build. Environ.* 37:421-428.
- Balzarova MA, Castka P (2008) Underlying mechanisms in the maintenance of ISO 14001 environmental management system. *J. Clean. Prod.* 16: 1949-1957.
- Bansal P, Hunter T (2003) Strategic explanations for the early adoption of ISO 14001. *J. Bus. Ethics* 46: 289-299.
- Barbieri JC (2007) Organizações inovadoras sustentáveis. Em Barbieri JC, Simantob M(Eds.) *Organizações Inovadoras Sustentáveis: Uma Reflexão sobre o Futuro das Organizações*. Atlas. São Paulo, Brasil. 112 pp.
- Brasil (1988) *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado. Brasília, Brasil.
- Brasil (2004) *Lei Nº 10.931, de 2 de Agosto de 2004. Dispõe sobre o Patrimônio de Afetação de Incorporações Imobiliárias, Letra de Crédito Imobiliário, Cédula de Crédito Imobiliário, Cédula de Crédito Bancário*. Casa Civil, Presidência da República, Brasil. www.

planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.931.htm (Cons. 19/07/2012).

- Brasil (2010) Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Presidência da República. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm (Cons. 20/07/2012).
- Brasil (2012) *Lei Nº 448, de 18 de Janeiro de 2012, altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA*. www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672 (Cons. 20/07/2012).
- Campos LMS (2012) Environmental management systems (EMS) for small companies: A study in Southern Brazil. *J. Clean. Prod.* 32: 141-148.
- Campos LMS, Melo DA (2008) Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. *Produção* 18: 540-555.
- Carvalho PGM, Oliveira SMMC, Barcellos FC, Assis JM (2005) Gestão local e meio ambiente. *Amb. Soc.* 8: 121-140.
- CBIC (2011) *Informativo Econômico - Construção Civil: Desempenho e Perspectivas*. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Brasília www.cbicdados.com.br/files/textos/064.pdf (Cons. 25/04/2012).
- Christini G, Fetsko M, Hendrickson C (2004) Environmental management systems and ISO 14001 certification for construction firms. *J. Constr. Eng. Manag.* 130: 330-336.
- Corbett CJ, Kirsch DA (2001) International diffusion of ISO 14000 certification. *Prod. Operat. Manag.* 10: 327-338.
- Curi PL (2011) Implantação do PBQP-H na construção de um edifício residencial na cidade de Maringá. Tese. Universidade Estadual de Maringá. Brasil. 60 pp.
- Delmas MA (2002) The diffusion of environmental management standards in Europe and the United States: an institutional perspective. *Policy Sci.* 35: 91-119.
- DIEESE (2011) *Rotatividade e Flexibilidade no Mercado de Trabalho*. DIEESE. São Paulo, Brasil. 176 pp.
- Gangoelle M, Casals M, Gassó S, Forcada N, Roca X, Fuetres A (2009) A methodology for predicting the severity of environmental impacts related to the construction process of residential buildings. *Build. Environ.* 44: 558-571.
- Gavronski, I; Ferrer G.; Paiva, E.L. (2008) ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits. *J. Clean. Prod.* 16: 87-94.
- Gil AC (2002) *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4ª ed. Atlas. São Paulo, Brasil.
- Griffith A, Bhutto K (2008) Contractors' experiences of integrated management systems. *Manag. Procur. Law* 161(3): 93-98.
- Houston A (2006) Survey Handbook. Department of the Navy. Total Quality Leadership Office. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/asp/unpan002507.pdf> (Cons. 30/04/2012).
- Hui IK, Chan A, Pun KF (2001) A study of the environmental management system practices. *J. Clean. Prod.* 92: 241-256.
- IBGE (2012) *Paraná: Maringá: Infográficos: Dados Gerais do Município*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=411520 (Cons. 27/05/2012).
- IPARDES (2012) *Caderno Estatístico Município de Maringá*. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=87000&btOk=ok (Cons. 18/04/2012).

- ISO (2012) *The ISO Survey of Certification*. International Organization for Standardization. Genebra, Suíça. ISBN 978-92-67-10535-2.
- Januzzi UA, Vercesi C (2010) Sistema de Gestão da Qualidade na construção civil: um estudo a partir da experiência do PBQP-H junto às empresas construtoras da cidade de Londrina. *Gest. Industr.* 6(3): 136-160.
- Lawrence L, Andrews D, Ralph B, France C (2002) Identifying and assessing environmental impacts: Investigating ISO 14001 approaches. *TQM Mag.* 14: 43-51.
- Lima IS, Heineck LFM (1995) *Uma Metodologia para a Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho Operário da Construção Civil: Uma Abordagem para Empresas de Pequeno Porte*. 2ª ed. Programa da Qualidade e Produtividade da Construção Civil no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil. 146 pp.
- Machado JR (2008) A centralidade dos serviços públicos e privados da saúde na cidade de Maringá-PR. Em *1º Simp. Sobre Pequenas Cidades e Desenvolvimento Local e XVII Semana de Geografia*. Vol 1. Maringá, Brasil. pp. 01-12.
- Maimon D (1996) *Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade*. Qualitymark. Rio de Janeiro, Brasil. 111 pp.
- Melnik SA, Sroufe RP, Calantone R (2003) Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *J. Operat. Manag.* 21: 329-351.
- Morrow D, Rondinelli D (2002) Adopting corporate environmental management systems: motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification. *Eur. Manag. J.* 20: 159-171.
- Nakamura M, Takahashi T, Vertinsky H (2001) Why Japanese firms choose to certify: a study of managerial responses to environmental issues. *J. Environ. Econ. Manag.* 42: 23-52.
- Oliveira ICE (2001) Estatuto da cidade; para compreender. IBAM/DUMA. Rio de Janeiro, Brasil. www.ibam.org.br/publique/media/Cidade.pdf (Cons. 22/03/2012).
- Oliveira OJ, Pinheiro CRMS (2010) Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: Uma contribuição da área de gestão de pessoas. *Gest. Prod.* 17: 51-61.
- Perotto E, Canziani R, Marchesi R, Butelli P (2008) Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context: a case study. *J. Clean. Prod.* 16: 517-530.
- Pombo FR, Magrini A (2008) Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. *Gest. Prod.* 15: 1-10.
- PBQP-H (2012) *Sobre o Programa Brasileiro de Qualidade do Habitat*. www.pbqph.com.br (Cons. 29/03/2012).
- Conama (2002) Resolução N° 307, 5 de julho de 2002. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasil. www.mma.gov.br (Cons. 31/03/2012).
- Rodrigues AL, Cordovil FCS (2012) Segregação socioespacial e a negligência ao patrimônio construído: legado dos projetos e práticas do poder público municipal em Maringá-PR (Brasil). *Scripta Nova* 16(418). www.ub.es/geocrit/sn/sn-418/sn-418-41.htm
- Santos ECG (2007) Aplicação de resíduos de construção e demolição reciclados (RCD-R) em estruturas de solo reforçado. São Carlos. Tese. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. Brasil. 168 pp.
- Selih J (2007) Environmental management systems and construction SMEs: A case study for Slovenia. *J. Civil Eng. Manag.* 13: 217-226.
- Shen LY, Zhang Z (1999) ISO 14000: the process towards sustainable construction. Em *Proc. RICS Construction and Building Research Conference*. Vol. 1. pp. 254-262.
- Srdic A, Selih J (2011) Integrated quality and sustainability assessment in construction: a conceptual model. *Technol. Econ. Devel. Econ.* 17: 611-626.
- Tam VWY, Tam CM, Zeng SX, Chan KK (2006) Environmental performance measurement indicators in construction. *Build. Environ.* 41: 164-173.
- Trierweiler AC, Peixe BCS, Tezza R, Bornia AC, Andrade DFDe, Campos LMS (2012) Environmental management performance for Brazilian industries: measuring with the item response theory. *Work* 41: 2179-2186.
- Turk AM (2009) The benefits associated with ISO 14001 certification for construction firms: Turkish case. *J. Clean. Prod.* 17: 559-569.
- Yin RK (2001) *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. 2ª ed. Bookman. Porto Alegre, Brasil. 200 pp.
- Zobel T (2008) Characterisation of environmental policy implementation in an EMS context: a multiple-case study in Swede. *J. Clean. Prod.* 16: 37-50.
- Zutshi A, Sohal A (2004) Adoption and maintenance of environmental management systems: critical success factors. *Manag. Environ. Qual.* 15: 399-419.

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: A SURVEY IN CONSTRUCTION ENTERPRISES IN THE CITY OF MARINGÁ-PR, BRAZIL

Daiane M. de Genaro Chiroli, Eduardo J. Volante, Andréa C. Trierweiler and Lucila M. S. Campos

SUMMARY

Environmental management is a topic of increasing interest in many areas of the economy, and one of them is the construction sector. This study aims to evaluate construction companies of the city of Maringá, Paraná, Brazil, in relation to environmental management. This is a qualitative research that used the survey method to collect data, based on a questionnaire to which 32 construction companies were invited to participate, but only 13 companies replied. The main results show that envi-

ronmental impacts are routine in most companies, 50% believe that ISO 14001 brings improvements to the construction site and 48% of them intend to get certified. However, ISO 14001 certification is something out of reality of the companies surveyed. We observed that it is mandatory that companies undertake waste management of construction, but there is no legal obligation to obtain certification as PBQP-H, ISO 9001 and ISO 14001.

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL: UN ESTUDIO EN EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MARINGÁ-PR, BRASIL

Daiane M. de Genaro Chiroli, Eduardo J. Volante, Andréa C. Trierweiler y Lucila M. S. Campos

RESUMEN

La gestión ambiental es un tema de creciente interés en muchas áreas de la economía, siendo uno de ellos el sector de la construcción. Este estudio tiene como objetivo evaluar las empresas de la construcción de la ciudad de Maringá, Paraná, Brasil, en la gestión ambiental. Se trata de una investigación cualitativa a través del método de investigación de la encuesta, basada en el envío de un cuestionario a 32 empresas de la construcción, de las cuales sólo 13 respondieron. Los principales resultados indican que los impactos ambientales son de

rutina en la mayoría de las empresas; El 50% tiene la opinión de que la norma ISO 14001 aporta mejoras a la operación y el 48% de ellos tiene la intención de obtener la certificación. Sin embargo, la certificación ISO 14001 es algo que dista de la realidad de las empresas encuestadas. También se observó que es obligatorio que las empresas se comprometan en la gestión de residuos de la construcción civil, pero no existe la obligación legal de obtener la certificación como PBQP-H, la ISO 9001 e ISO 14001.