



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

RAVI DA SILVA LINHARES

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS CONSTRUTORAS DO
MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS-RN**

PAU DOS FERROS

2018

RAVI DA SILVA LINHARES

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS CONSTRUTORAS DO
MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS-RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho.

PAU DOS FERROS

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

L735d Linhares, Ravi da Silva.
DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS
CONSTRUTORAS DO MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS-RN /
Ravi da Silva Linhares. - 2018.
50 f. : il.

Orientador: Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2018.

1. Construção civil. 2. Sustentabilidade. 3.
Gestão ambiental empresarial. I. Pinto Filho,
Jorge Luís de Oliveira , orient. II. Título.

RAVI DA SILVA LINHARES

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS CONSTRUTORAS
DO MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS-RN**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 17 / 09 / 2018.

BANCA EXAMINADORA

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho
Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Gabriela Valones Rodrigues de Araújo
Gabriela Valones Rodrigues de Araújo, Profa. Ms. (UFERSA)

José Daniel Jales Silva
José Daniel Jales Silva, Prof. Ms. (UFERSA)

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força, coragem e sabedoria pra chegar até aqui.

Ao meu orientador Prof. Dr. Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho, pelos ensinamentos, conselhos, correções e incentivos que foram importantíssimos para minha chegada até esse momento, não só no período de orientação, mas em todos esses anos de vida acadêmica.

Aos meus pais pelo amor e todo o suporte que me dão diariamente.

A meus amigos e todos que contribuíram, o meu muito obrigado.

RESUMO

A finalidade primeira das empresas é a obtenção do lucro. Com a transformação nos modelos de produção, novas variáveis foram incluídas nessa perspectiva, como a inserção da dimensão ambiental nas decisões empresariais. A presente pesquisa tem como objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental das construtoras do município de Pau dos Ferros-RN. Como procedimentos metodológicos realizou-se uma análise quali-quantitativa, de caráter exploratória, com a aplicação de questionários semiestruturados em 10 (dez) construtoras no município citado. Os resultados revelaram que a maioria dos empreendimentos investigados são de pequeno porte. Observou-se também que os estabelecimentos analisados apresentam deficiências relacionadas ao consumo de água e energia elétrica e, no gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Para tanto, aponta-se ações de gestão ambiental para atenuar a referida problemática: como elaborar um sistema de reaproveitamento da água; realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes líquidos; realizar coleta seletiva do lixo; aplicar treinamentos para os colaboradores; e implementar um Sistema de Gestão Ambiental.

Palavras-chave: Construção civil. Sustentabilidade. Gestão ambiental empresarial

ABSTRACT

The first purpose of business is to make a profit. With the transformation in production models, new variables were included in this perspective, such as the insertion of the environmental dimension in business decisions. The present research has as objective to carry out a socioeconomic and environmental diagnosis of the constructors of the municipality of Pau dos Ferros-RN. As methodological procedures, a qualitative and quantitative analysis was carried out, with an exploratory character, with the application of semi-structured questionnaires in 10 (ten) constructors in the mentioned municipality. The results showed that the majority of the investigations are small. It was also observed that the analyzed establishments present deficiencies related to the consumption of water and electric energy, and in the management of solid wastes and liquid effluents. In order to do so, it is pointed out environmental management actions to mitigate the aforementioned problem: how to elaborate a system of reuse of water; manage solid wastes and liquid effluents; carry out selective garbage collection; apply training to employees; and implement an Environmental Management System.

Keywords: Civil construction. Sustainability. Corporate environmental management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Pedras sendo usadas como agregado em uma construção de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	32
Figura 2	–	Entulho sendo usado para aterro em Pau dos Ferros - RN, 2018.....	32
Figura 3	–	Adoção de técnicas de reuso de água em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	33
Figura 4	–	Adoção de técnicas de minimização do consumo de água com o uso de água em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	33
Figura 5	–	Adoção de técnicas de minimização do consumo de energia elétrica com uso de elementos naturais em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	34
Figura 6	–	Adoção de técnicas de minimização do consumo de energia elétrica com lâmpadas de baixo consumo em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018...	34
Figura 7	–	Os principais materiais/insumos utilizados nas empresas no processo produtivo.....	35
Figura 8	–	Caminhão betoneira com concreto usado em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	35
Figura 9	–	Madeira e brita usadas em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	35
Figura 10	–	Cimento usado em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	35
Figura 11	–	Tijolos e areia usados em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018.....	35
Figura 12	–	Armazenamento inadequado de resíduos sólidos da construção em Pau dos Ferros – RN, 2018.....	38
Figura 13	–	Destino inadequado de resíduos sólidos da construção em Pau dos Ferros – RN, 2018.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Atributos e parâmetros dos impactos ambientais.....	20
Quadro 2	–	Sistematização dos resultados da literatura.....	23
Quadro 3	–	Necessidades da implementação do SGA nas construtoras civil do município de Pau dos Ferros – RN, 2018.....	29
Quadro 4	–	Necessidades da implementação do SGA nas construtoras civil do município de Pau dos Ferros – RN, 2018.....	29
Quadro 5	–	Diretrizes de gestão ambiental para construtoras do município de Pau dos Ferros sobre as questões ambientais, 2018.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Frequência das ações de prevenção e controle da escassez hídrica nas empresas investigadas.....	40
Tabela 2	–	Frequência das ações de redução no consumo de energia empresas investigadas.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bel	Bacharel
Dr	Doutor
Esp	Especialista
GE	Gestão do Conhecimento
GI	Gestão da Informação
IES	Intituição de Ensino Superior
Me	Mestre
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PG&C	Perspectivas em Gestão & Conhecimento
SBGC	Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento
UI	Unidade de Informação
ISO	International Organization for Standardization
IBGE	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
RCC	Resíduos da Construção Civil
PIB	Produto Interno Bruto
IA	Impacto Ambiental

LISTA DE SÍMBOLOS

@	Arroba
©	Copyright
®	Marca registrada
%	Porcentagem
\$	Cifrão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	18
2.1	OBJETIVOS GERAIS.....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3	REVISÃO TEÓRICA.....	20
3.1	SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	20
3.2	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	21
3.3	GESTÃO AMBIENTAL.....	25
4	METODOLOGIA.....	29
4.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.	29
4.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
5.1	AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL DOS EMPREENDIMENTOS.....	31
5.2	ASPECTOS GERAIS DOS EMPREENDIMENTOS.....	34
5.3	USO DOS RECURSOS NATURAIS E INSUMOS.....	35
5.4	ANÁLISE AMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS	44
5.5	AÇÕES DE GESTÃO AMBIENTAL PARA OS EMPREENDIMENTOS....	53
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIAS.....	57
	APÊNDICE.....	61

1 INTRODUÇÃO

A construção civil pode ser definida como processos produtivos da construção que se relacionam com a reparação, instalação, equipamentos e edificações de acordo com as obras a serem realizadas. Com isso, este ramo envolve a preparação do terreno, as obras de edificações e de engenharia civil, as instalações de materiais e equipamentos necessários ao funcionamento dos imóveis e as obras de acabamento, contemplando tanto as construções novas, como as grandes reformas, as restaurações de imóveis e a manutenção corrente (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2012).

Desta forma, a construção civil está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico, pois a indústria da construção proporciona instrumentos capazes de impulsionar o crescimento econômico. Esse fato acontece pela proporção do valor adicionado das atividades, bem como pelo efeito multiplicador de renda e sua interdependência estrutural (TEIXEIRA, 2010).

Apesar deste dinamismo econômico, o setor da construção civil é responsável por gerar grandes impactos ambientais bem como suas atividades podem ocasionar inúmeros tipos de poluição, como a degradação do solo, assoreamento dos rios, poluição sonora, da água e do ar, principalmente quando se trata da produção de resíduos e consumo de recursos não renováveis (CHIROLI et al., 2015).

Esse setor também causa grandes modificações nas paisagens naturais que podem gerar problemas para o meio ambiente, por consumir grande quantidade de recursos naturais como por exemplo, madeira, pedra, areia, água, entre outros (SANTOS, 2007).

Como visto, no setor da construção civil os aspectos e impactos ambientais são significativos, com isso as empresas necessitam de uma abordagem sistemática com relação a gestão ambiental, em nível de estrutura, organização e projeto (SRDIC E SELIH, 2011). Em nível de organização, pode ser realizado por meio do estabelecimento de uma estrutura formal que implementa a gestão ambiental, ou seja, um Sistema de Gestão Ambiental - SGA (CHIROLI ET AL., 2015).

Assim, a discussão da questão ambiental nas empresas foi impulsionado nos últimos anos, já que na década de 1950 a conservação dos recursos naturais fazia parte das responsabilidades dos homens de negócio (BOWEN, 2013), passando pela década de 1970 com a preocupação no meio ambiente resultou em necessidade de revisão das estratégias de composto de marketing (EL-ANSARY, 1974) e, chegando no século XXI com processo de conscientização ambiental produziu melhorias para o setor empresarial, não somente para o

meio político e social (ALVES, 2017). Desta forma, percebe-se que houve uma evolução nas estratégias das empresas em organizações e o meio ambiente (SHIGUNOV NETO; CAMPOS; SHIGUNOV, 2009).

Nesta perspectiva a necessidade compreender a construção civil de forma holística, não está restrita para empresas de médio e grande porte. No Alto Oeste Potiguar, localiza-se Pau dos Ferros, com população de 27.745 habitantes com base no censo demográfico de 2010 (IBGE, 2010). Este município situa-se na microrregião homônima e mesorregião do estado do Rio Grande do Norte, Região Nordeste do país. Essa localização permite a polarização da cidade no Alto Oeste Potiguar, formada pelas microrregiões de Serra de São Miguel, Pau dos Ferros e Umarizal e localizada no extremo oeste do estado do Rio Grande do Norte, é composta em sua totalidade, por 37 municípios, assegurando transitar pela sede do município cerca de cinquenta mil pessoas por dia.

Ressalta ainda que por estar situada em uma área afastada às demais do estado do RN, o Alto Oeste constituiu formas particulares de organização de seu território. Enquanto a distância de outros centros dinâmicos do poder, como capitais estaduais, e a intensa fragmentação de seu território também foram elementos que não proporcionaram condições para a reprodução e manutenção de médias e grandes cidades, tal realidade permitiu com que a região se reinventasse, desenvolvendo formas particulares inclusive de seu modelo urbano, na medida em que atualmente obtém uma pequena cidade que assumiu, ao longo do tempo, funções de cidade média (leia-se a cidade de Pau dos Ferros), devido a um contexto urbano-econômico atrofiado e voltado para a reprodução de uma população pobre e que historicamente não teve acesso à difusão dos elementos que proporcionassem condições qualitativas para sua sobrevivência, como a oferta de serviços de saúde, de educação, cultura e de lazer (ALVES; DANTAS; SOUZA, 2018).

Soma-se ainda às características da região, uma dinâmica particular vivenciada devido à sua zona fronteira interestadual, a qual permite ao Alto Oeste uma sinergia muito forte com demais estados da Paraíba e Ceará, o que proporciona a essa região uma dinâmica particular de transportes, de difusão e oferta de serviços e de bens materiais, surgindo o setor da construção como um expoente da região do Alto Oeste Potiguar.

A partir do cenário de potencialidade de impactos ambientais da construção civil e da apresentação desta atividade econômica em Pau dos Ferros-RN, torna-se necessário realizar estudos que busquem investigar a dimensão ambiental nas referidas organizações. É importante ressaltar que a gestão ambiental empresarial em Pau dos Ferros-RN foi objeto de diversos estudos, como o de Magnus (2017), que abordou o setor de lavajatos; o de Lira et al.

(2018), que realizaram investigação no setor borracharias; o de Lima Neto et al. (2018), que avaliaram a sustentabilidade nos meios de hospedagem; o de Lauriano et al. (2018), que analisaram os aspectos socioeconômicos e ambientais das marmorarias; o de Carvalho et al. (2018), que investigaram a gestão de resíduos e efluentes em lanchonetes; o de Aguiar (2017), que realizaram um diagnóstico socioeconômico e ambiental dos restaurantes e; o de Santos (2017), que perceberam os aspectos socioeconômicos e ambientais das movelarias. Entretanto, este estudo torna-se relevante e inovador, já que aborda um setor econômico com aspectos ambientais significativos que ainda não foi investigado na área de estudo.

Diante deste cenário, o estudo busca compreender que apesar dos empreendimentos de construção civil do município de Pau dos Ferros/RN serem considerados de pequeno porte e visem prestação de serviços ao mercado local, suas atividades, processos e serviços causam impactos socioeconômicos e ambientais. Desta forma, o estudo justifica-se na medida em que possibilita a proposição de diretrizes de gestão ambiental que poderá atenuar a problemática socioeconômica e ambiental investigada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

Realizar um diagnóstico ambiental de construtoras do município de Pau dos Ferros/RN.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever as atividades, processos e serviços das construtoras locais;
- Identificar os principais impactos ambientais das construtoras estudadas;
- Propor ações de gestão ambiental para as construtoras do município.

3 REVISÃO TEÓRICA

3.1 SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O setor da construção civil esteve em alta durante bom tempo da história recente do Brasil, teve uma queda como vários setores da sociedade, mas foi uma grande fonte de geração de empregos alavancadas por grandes construções ao longo do país como a transposição do rio São Francisco que melhoraram a economia em diversas cidades no interior do Nordeste.

A construção civil está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico, pois a indústria da construção proporciona instrumentos capazes de impulsionar o crescimento econômico. Esse fato acontece pela proporção do valor adicionado das atividades, bem como pelo efeito multiplicador de renda e sua interdependência estrutural (TEIXEIRA, 2010).

Scherer (2007), destaca que a indústria da construção possui demandas macroeconômicas, em que as variáveis das tendências e expectativas das empresas colaboram para um crescimento considerável, e um sistema financeiro com políticas de crédito susceptíveis para o desempenho do homem, sendo esta firmada na geração de emprego. Ele afirma ainda que o investimento do setor agrega valores à indústria, ao setor econômico, bem como à esfera social.

Oliveira e Oliveira (2012) complementa dizendo que a construção civil no país ajuda o desenvolvimento econômico e a criação de emprego, sendo assim, é uma atividade que se encontra relacionada a diversos fatores do setor que ajuda para o crescimento local e regional, a geração de empregos e mudanças para a economia, ou seja, a elevação do Produto Interno Bruto - PIB e tendo em vista seu considerável nível de investimentos e seu efeito multiplicador sobre o processo produtivo.

3.2 IMPACTOS AMBIENTAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para Barbieri (2011) o estudo de Impacto Ambiental – IA é toda alteração gerada no ambiente natural e social decorrente de atividade humanas, que podem ser do tipo positiva ou negativa, real ou potencial. Entende-se por impacto toda atividade que altere o ambiente físico, biótico e social. Quando se fala em IA, erroneamente se associa a ser o único

impacto de forma negativa que é causado pelo homem, desconsiderando os impactos positivos que conferem sustentabilidade econômica, social e ambiental ao empreendedorismo atual.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 1 de 1986 IA é toda e qualquer alteração física química e biológica do meio ambiente gerada por qualquer forma de matéria ou energia advinda de atividades humanas. Considerando somente IA negativos ocasionados pela poluição que de acordo com a lei 6.938/1981 degradam a qualidade ambiental, geram atividades que diretamente ou indiretamente.

Com a identificação dos impactos em cada componente ambiental foram criadas análises no contexto ambiental com os seguintes atributos: natureza, probabilidade, prazo, espacialidade, forma de interferência, duração, magnitude, grau de resolução e relevância (Quadro 1).^[1]

Quadro 1 – Atributos e parâmetros dos impactos ambientais.

ATRIBUTO	PARÂMETRO
Natureza	- Positivo: Impactos considerados positivos do ponto de vista ambiental. - Negativo: Impactos com efeitos negativos prejudiciais ao meio ambiente.
Probabilidade	- Certo: certeza de ocorrência de IA. - Provável: quando a possibilidade da ocorrência de IA.
Prazo	- Curto prazo: quando a efeitos de IA logo após a geração da ação causadora. Inferior a 3 anos. - Médio prazo: quando a efeitos de IA gradativamente após a ação geradora de impactos. Variando de 3 a 6 anos. - Longo prazo: quando os efeitos de IA custam longos períodos de tempos após da ação geradora. Superior a 6 anos.
Espacialidade	- Localizado: impactos próximos das ações. - Disperso: impactos dispersos e simultâneos.
Forma de Interferência	-Causador: o empreendimento causa um impacto que antes não existia no local. -Intensificador: empreendimento aumenta os impactos já ocorrentes no local.
Duração	- Temporário: impacto com tempo conhecido e limitado após interrupção das causas geradas. - Permanente: impacto com tempo indeterminado sem limite de tempo mesmo após cessar as causas geradoras.
Magnitude	- Grande: impactos com efeitos significativos no meio ambiente - Média: impacto com efeitos em determinados aspectos, podendo

	atingir parcialmente o meio ambiente. Pequena: impacto com poucos efeitos, com alterações desprezíveis.
Grau de resolução	O grau de resolução é uma variável que mede a eficiência das implantações de medidas de controle, seu grau é analisado de acordo com o empreendimento, órgãos ou pessoas envolvidas, podendo variar o grau de medida entre: alto, médio ou baixo.
Relevância	A relevância é o atributo que depende dos outros para poder chegar a uma qualificação final e geral dos impactos produzidos, podendo variar entre: alto, médio ou baixo. Sua qualificação vai de acordo com a intensidade dos demais atributos.

Fonte: Adotado de: Projeto da EIA-Rima Linha 18^[1].

Como a construção civil envolve grandes transformações no meio, evidente que também pode ser responsável por grandes demandas na questão ambiental, como construções de edifícios, obras de terraplenagem que modificam o relevo natural do solo, a extração de matéria prima para utilização em estruturas, construção de barragem, entre outras, podendo assim causar grandes impactos ambientais.

A construção civil é um dos seguimentos mais importantes da economia brasileira e seu desenvolvimento faz crescer conjuntamente uma gama de empresas dos setores ligados a produção de insumos e serviços. Como resultado seu grande setor é responsável por um elevado consumo de materiais, emissão de gases, uso de energia e água (AFONSO et al., 2014).

Assim, a construção civil é responsável pela produção de uma grande quantidade de resíduos sólidos, os chamados Resíduos da Construção Civil - RCCs. O manejo inadequado desses resíduos pode gerar, além de desperdício que provoca prejuízo para a empresa, consequências danosas para o meio ambiental na localidade da obra.

A Lei 12.305/10 que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS de acordo com o Ministério do Meio Ambiente estabelece no artigo 13, que resíduo da construção e demolição são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA define ainda que os resíduos da construção são divididos em classes: Classe A são aqueles que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados; Classe B são aqueles que podem ser reaproveitados, ou reciclados de maneiras diferentes de agregados, como papel, vidro, madeira, aço entre outros; Classe C são aqueles que não se dispõem de tecnologias para o

reaproveitamento; Classe D são aqueles materiais tóxicos que podem causar grandes danos ao ambiente e para as pessoas que por alguma eventualidade venham a ter contato com esse tipo de material, como tintas agressivas, material vindo de demolição de hospitais, entre outros.

3.3 GESTÃO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Atualmente o cenário econômico-tecnológico impõe que as empresas mudem o seu modo de operar e gerir seus modos de negócios para que eles possam se adaptar a nova realidade e se mantenham ativos no mercado competidor. As questões ambientais têm se tornado cada vez mais importante, deixando os lucros um pouco de lado, devido o aumento da conscientização do consumidor e seu interesse na produção dos produtos (OLIVEIRA; SERRA, 2010)

Um fator-chave importante para a gestão ambiental é a gestão eficiente de ganhos financeiros e custos ambientais, pois podem auxiliar os gestores a identificar e diminuir os desperdícios, podendo realocá-los e reutiliza-los em outras atividades. Na procura de um desenvolvimento sustentável, as empresas têm um papel importante, no qual elas são grandes consumidoras de materiais para a produção. Tais ações podem contribuir para a redução de custos, aprimoramento e desenvolvimento de novos processos, melhorando a imagem da empresa e o relacionamento com os clientes (COLARES; MATIAS, 2014)

Derivados desses eventos surgem à gestão do meio ambiente ou Gestão Ambiental – GA, como forma de auxiliar as organizações em seu processo produtivo, com o principal conceito sendo a criação de um sistema produtivo baseado no fluxo de materiais e energia entre o processo produtivo, levando em consideração um controle ambiental nas saídas (efluentes, resíduos e emissões atmosféricas), assim pode-se contribuir consideravelmente para um equilíbrio dos aspectos sociais, econômicos e ambientais da empresa. Enfim, prática da gestão ambiental introduz a variável ambiente no planejamento empresarial (ALENCAR et al., 2015).

Para Tinoco e Kraemer (2004), GA são formas de incluir na estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, praticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar atingir e analisar criticamente e manter a política ambiental. Portanto, é o que um empreendimento deseja alcançar para poder minimizar seus impactos na natureza decorrente de suas atividades.

Para o setor da construção civil torna-se fundamental a adoção de hábitos que levem a sistemas eficientes de gestão ambiental fazendo a empresa reduzir custos, melhorando suas práticas ambientais e tornando-a mais competitiva no mercado.

Araujo et al. (2016) fazendo uma análise das empresas da construção no Brasil, destacou que o crescimento econômico do setor da construção civil, com a utilização dos recursos naturais de forma sustentável é viável, desde que ocorra uma crescente conscientização de todas as pessoas envolvidas no processo com o meio ambiente. Para tanto, é fundamental uma nova orientação e direção de políticas de meio ambiente para alcançar os resultados esperados, o desejado equilíbrio ecológico. É bom destacar que esse processo não tem efeito imediato, é um processo contínuo de médio a longo prazo.

Apesar do destaque que vem se dando à questão ambiental e a importância de estratégias empresariais voltadas para o desenvolvimento sustentável, muitas empresas, mesmo tendo conscientização sobre a demanda ambiental, ainda não adotam um sistema de gestão ambiental bem desenvolvido. Macedo e Martins (2016) constaram esse resultado fazendo uma análise de empresas da construção civil em Campina Grande-PB, onde notaram que o setor demonstra ter incorporado alguns aspectos de sustentabilidade no seu processo produtivo, porém ainda está em torno de ações isoladas e pontuais.

3.4 SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DA LITERATURA

A sistematização é um formato metodológico de elaboração do conhecimento. (GALEANO, 2000). Com isso, foi elaborado uma sistematização dos resultados de pesquisas sobre gestão ambiental no setor da construção civil, que, em síntese, abordaram impactos ambientais desse ramo econômico. Esses trabalhos foram selecionados para uma faixa temporal entre 2014 e 2017 (Quadro 2), no google acadêmico.

Quadro 2 – Sistematização dos resultados da literatura.

Autores	Objetivos	Resultados
Afonso et al. (2014)	Objetivo fazer um levantamento, por meio de indicadores ambientais, para avaliar se construtoras do município de Uberlândia têm se preocupado com a sustentabilidade em suas obras.	- Nenhuma das empresas avaliadas possui algum tipo de certificação na área ambiental; - Constatou-se que não possuem certificação ambiental específica para o setor da construção civil, como LEED, AQUA, ou Selo Casa Azul da CAIXA; - Observou-se que mesmo não possuindo certificação ambiental, é possível que as empresas apresentem eficiência ambiental em suas obras; - Evidenciou-se que as construtoras avaliadas demonstraram buscar a adoção de medidas

		sustentáveis em seus empreendimentos, mesmo que a certificação ambiental não seja o alvo atual.
Alves (2017)	Verificar, com base nos relatórios financeiros e não financeiros, o nível de evidenciação das construtoras do DF listadas na BM&FBOVESPA durante o período de 2014 a 2016.	- Identificou-se que o nível de evidenciação das empresas de construção civil do DF listadas na BM&BOVESPA nos anos estudados apresentam-se da seguinte forma: são informações de maioria descritiva sobre a política ambiental e os impactos no meio ambiente, encontradas em maior parte em relatórios de sustentabilidade.
Araújo et al. (2016)	Este trabalho se propõe a fazer uma revisão da literatura no tocante a práticas sustentáveis nas construtoras brasileiras. Serão observadas neste trabalho, se as construtoras brasileiras estão buscando práticas sustentáveis, além do que a legislação obriga.	- O desenvolvimento econômico da indústria da construção civil, com a utilização dos recursos naturais de forma sustentável é possível, desde que exista uma crescente preocupação com o meio ambiente de todas as pessoas envolvidas no processo. - Observou-se que é necessária uma nova orientação e direção de políticas de meio ambiente para produzir os efeitos desejados, o tão sonhado equilíbrio ecológico; - Apurou-se que as mudanças não ocorrem em curto prazo, trata-se de um processo gradativo que, quando bem estabelecido, acontecerá naturalmente e ajudará gerações futuras e atuais.
Barbosa, Oliveira e Oliveira. (2016)	Este trabalho tem como objetivo principal fazer um diagnóstico da geração de Resíduos de Construção Civil (RCC) na cidade de Pau dos Ferros/RN.	- Foi realizado um diagnóstico da situação do RCC de algumas obras da cidade de Pau dos Ferros/RN; - Foi observado que maior porcentagem de RCC é oriunda de construção, demolição e reforma; - A etapa que mais contribui para a geração de RCC é a de revestimento; - O resultado das medições realizadas no RCC presente nas obras durante as visitas, obteve-se uma estimativa de 180m³ de volume total gerado; - Verificou-se que grande parte dos responsáveis pelas obras desconhecem o destino final dos resíduos; - A maioria dos canteiros, nos quais a pesquisa foi realizada, produz um RCC que pode ser reutilizável/reciclável; - Pela falta de conhecimento o resíduo não era reutilizado nem reciclado e apenas rejeitado; - A composição do resíduo de construção civil (RCC) está condicionada aos processos construtivos utilizados, portanto depende da região geradora.
Silva et al. (2016)	Avaliar a aplicação de sistemas de gestão ambiental nas Construtoras.	Para o alcance de um sistema de construção sustentável, sugere-se: - Estabelecer e analisar indicadores de desempenho ambiental, para os diferentes setores funcionais da empresa construtora, levando a um processo controlado, beneficiando a sustentabilidade com a melhoria da qualidade, menor desperdício de

		matérias primas, menor geração de resíduos de construção e demolição; - Desenvolver ferramentas de gestão ambiental, adaptadas ao setor, com implementação prática e fácil para que contribuam com soluções tecnológicas e formação ambiental dos envolvidos nas empresas, aumentando a consciência dos benefícios competitivos através da melhora ambiental.
Chiroli et al. (2015)	Avaliar empresas da construção civil da cidade de Maringá-PR com relação à sua gestão ambiental.	- 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. - Constatou-se que 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.
Silva et al. (2015)	O objetivo desta análise é demonstrar a gestão ambiental de um empreendimento de engenharia que está sendo construído na cidade de Várzea Grande-MT.	- A empresa responsável pela obra, em questão nesse trabalho, utiliza de ferramentas para cumprir um sistema de gestão ambiental, existe uma preocupação com a degradação ambiental e de segurança. Em loco foi possível comprovar o que é divulgado nos meios de comunicação da construtora: Preocupação com o meio ambiente - economia de água; diminuição de resíduos sólidos - Bloco de concreto estrutural: precisão dimensional, permitindo planejar a execução das paredes sem cortes, com poucas quebras e perdas, gerando menos entulho na obra.
Silva e Quelhas (2015)	O objetivo do estudo foi elaborar uma análise comparativa dos modelos e as práticas ambientais em uso, utilizando-se do instrumento de gestão ambiental produção mais limpa.	- A economia estimada em oito práticas ambientais escolhidas com a utilização da Produção mais Limpa totalizam uma economia de recursos na ordem de 31.005,00. A abordagem de economia de recursos é integrada à redução no uso de recursos nas práticas ambientais implementadas em canteiros de obras. As práticas apresentadas foram sintetizadas na gestão de resíduos, porém, há outras implicações nos critérios economia de água e energia. - O conjunto de práticas apresentado pelas empresas listadas nos casos de P+L em canteiros de obras perfaz um componente significativo de aproximação ao tema de estudo e um direcionamento para as práticas e apresenta o critério de gestão de resíduos como uma ação presente em todas as práticas citadas e a evidência da possibilidade de um impacto considerável econômico e ambiental como resultado dessas ações, a partir da utilização dessas práticas em análise. - O estudo revelou que o instrumento de gestão

		ambiental na prática utilizado pelo setor da construção civil, especificamente nos canteiros de obras, voltados ao modelo de uma P+L, atende mais especificamente a critérios de uso da água, energia e resíduos, trazendo benefícios financeiros e ambientais.
Teixeira et al. (2017)	Objetivo analisar o comportamento estratégico à luz das prioridades competitivas e que garanta a sustentabilidade empresarial.	- Considerando que o setor da construção civil possui relevante importância e impacto na economia brasileira, bem como rápida absorção de mão de obra e geração positiva de emprego e renda, o estudo permitiu observar que se torna fundamental a implementação com efetividade de estratégias empresariais, de forma que estas colaborem para o adequado funcionamento deste setor. - No que tange a prioridades competitivas, a partir do estudo de caso em uma construtora de grande porte no município de Fortaleza – Ceará, foi possível identificar “qualidade, velocidade e confiabilidade” e “redução de custos” como prioridades comumente praticadas em maior grau pela empresa. - Por outro lado, prioridades como “inovação” e “flexibilidade” necessitam maior prática e ênfase.
Macedo e Martins (2015)	Objetiva analisar os aspectos da sustentabilidade urbana na perspectiva das empresas construtoras em Campina Grande-PB.	- Os resultados mostram que o setor da construção civil de Campina Grande-PB, na perspectiva das empresas construtoras, demonstra ter incorporado alguns aspectos da sustentabilidade urbana, mas ainda se vale de ações isoladas e pontuais.

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa classifica-se conforme sua finalidade em descritiva (descreve as características de construtoras de Pau dos Ferros-RN) e, exploratória (torna a problemática dos impactos ambientais causados por construtoras no município de Pau dos Ferros-RN mais explícita). Quanto aos meios utilizados, enquadra-se como bibliográfica (levantamento bibliográfico sobre o setor da construção civil, avaliação de impactos ambientais, gestão ambiental da construção civil) e de campo (através da aplicação do método de Check-List e questionário) (GIL, 2006).

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos dessa pesquisa foram: pesquisa bibliográfica e obtenção dos dados em campo.

O levantamento bibliográfico para realização deste estudo abordou os seguintes temas: aspectos gerais sobre empresas de construção civil (com a finalidade de descrever os serviços ofertados nestes empreendimentos); avaliação de impactos ambientais (com o objetivo de definir o método utilizado para identificar os impactos significativos do setor investigado); gestão ambiental (com o advento de elaborar ações para mitigar os impactos ambientais identificados) e; revisão sistemática sobre gestão ambiental na construção civil.

Para obtenção dos dados de campo inicialmente foi aplicado questionário sobre aspectos gerais das construtoras e suas práticas ambientais, que foram respondidos pela direção ou pelo responsável da empresa. Em seguida, foi aplicado um check-list juntamente com um registro fotográfico para identificar os impactos ambientais nas empresas investigadas, já que se trata de um método rápido e conciso (SÁNCHEZ, 2012).

A obtenção dos dados em campo se deu a partir da aplicação dos seguintes instrumentos de pesquisa:

1º momento – Realizou-se visita na Prefeitura Municipal de Pau dos Ferros – RN para identificar 15 construtoras que atuam na região, porém cinco, tiveram seu direito de recusa atendido (indicadores de comitê de ética).

2º momento – Executou-se um teste piloto realizado com aplicação de um questionário em uma empresa, proporcionando com estes resultados melhorias no instrumento, através da retirada de categorias não citadas, possibilitando otimizar o tempo de execução da pesquisa.

3º momento – Foram realizadas visitas técnicas *in loco* em 10 (dez) construtoras que atuam no município de Pau dos Ferros-RN. Nessas visitas houve a aplicação de Questionário 01 para os proprietários e representantes das empresas, com finalidade de realizar uma avaliação ambiental inicial dos empreendimentos (ASSUMPÇÃO, 2007).

2º momento – Aplicação do Questionário 02, para a identificação dos fatores determinantes para implantação de uma SGA (ASSUMPÇÃO, 2007).

3º momento – Foi aplicado o Questionário 03, para a realização de uma avaliação geral dos empreendimentos, incluindo as seguintes categorias: aspectos gerais, uso de recursos naturais, análise ambiental e, práticas de gestão ambiental adotadas por essas empresas.

4º momento – Aplicou-se o check-list do registro fotográfico para corroborar os principais aspectos ambientais das 10 empresas investigadas, já que trata-se de um método rápido e conciso (SÁNCHEZ, 2012).

5º momento – Tabulação, organização e tratamento dos dados no Microsoft Excel 2010 para confecção de gráficos, sendo utilizados na estruturação dos resultados e discussão deste estudo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 – AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL DOS EMPREENDIMENTOS

Ao investigar os processos, serviços e produtos das construtoras civil de Pau dos Ferros – RN evidenciou as necessidades da implementação do SGA (ASSUMPÇÃO, 2007) relacionadas com maiores intensidades para atender à legislação ambiental, à normativa ambiental e, à melhoria da performance ambiental e, à necessidade profissional (QUADRO 03). É oportuno mencionar que a maioria das empresas responderam que não possuem necessidades de implementar o SGA (71%), com maiores evidências para ausência de multas e a perda de clientes por causa do seu desempenho ambiental. Este cenário é explicado devido o SGA ainda ser restrito em sua maioria em médias e grandes empresas (ASSUMPÇÃO, 2014).

Quadro 03 – Necessidades da implementação do SGA nas construtoras civil do município de Pau dos Ferros – RN, 2018.

QUESTÕES	SUBTOTAL	
	SIM	NÃO
A organização necessita atender a alguma legislação ambiental?	6	4
A organização necessita atender a alguma normativa ambiental?	6	4
A organização necessita atender a alguma outra exigência ambiental?	4	6
A organização está necessitando melhorar sua performance ambiental?	8	2
O gerenciamento ambiental da organização constitui responsabilidade profissional?	6	4
O gerenciamento ambiental está demandando tempo dos profissionais?	3	7
O gerenciamento ambiental está demandando recursos da Organização?	3	7
Os objetivos empresariais da Organização envolvem objetivos ambientais?	3	7
A organização já foi multada pelo órgão ambiental?	0	10
A organização já perdeu clientes por causa do seu desempenho ambiental?	0	10
TOTAL	39	71

A partir da avaliação das necessidades de implementação do SGA apurou-se quais possíveis contribuições do SGA para os processos, serviços e produtos das construtoras civil de Pau dos Ferros – RN, apresentando 56,67% de viabilidade de aportes para melhorias da organização, com predomínio das variáveis: confiança dos funcionários, melhoria da imagem pública e, eficiência no processo produtivo (QUADRO 04). Este fenômeno pode ser explicado através dos benefícios do SGA (ASSUMPÇÃO, 2014).

Quadro 04 – Necessidades da implementação do SGA nas construtoras civil do município de Pau dos Ferros – RN, 2018.

Quanto a implementação de um SGA vai melhorar a organização nos aspectos	Valor ponderal de 1 a 10 (1 = sem interferência/ 10 = muito interferência)
Acesso a novos mercados?	5
Acesso a financiamentos?	4
Acesso a incentivos reguladores?	4
Redução nos prêmios de seguros?	4
Confiabilidade adquirida com a fiscalização ambiental?	6

Confiabilidade adquirida com os clientes?	6
Confiabilidade adquirida com os fornecedores?	6
Confiabilidade adquirida com a vizinhança da Unidade?	6
Confiabilidade adquirida com os funcionários?	7
Confiabilidade adquirida da imagem pública?	7
Redução de riscos e de responsabilidades ambientais?	6
Desempenho ambiental?	6
Custos e despesas?	6
Eficiência no processo produtivo?	7
Gestão global?	5
TOTAL (dividir por 1,5 e obter o resultado percentual)	85/1,5 = 56,67%

5.2 – ASPECTOS GERAIS DOS EMPREENDIMENTOS

As empresas de construção civil de Pau dos Ferros – RN apresenta sede na zona urbana, com atuação local, sendo também possível apontar prestação de serviços nas cidades circunvizinhas e, em outros estados, como Ceará e Paraíba.

As construtoras de Pau dos Ferros – RN em sua maioria (70%), são considerados de micro porte (até 9 empregados), enquanto a minoria (30%) enquadram-se de pequeno porte (entre 10 a 40 empregados). Ao classificar quanto ao critério de renda bruta anual evidenciou-se que 70% é considerada microempresa (de R\$60.000,00 a R\$ 360.000,00), 20% de microempreendedor individual (até R\$ 60.000,00) e 10% (R\$ 3600.000,00). Desta forma, percebe-se relação entre o quantitativo de empregados e rendimento, consolidando micro e pequenas empresas, que são na visão de Assumpção (2014) as que tem menos SGA.

A partir da características de empreendimentos de pequeno porte constatou-se que os mesmos funcionam em imóveis em situações diversas, sendo 30% dos imóveis próprios e quitados, 50% alugados e 20% são emprestados; com tamanho do imóvel pequeno, sendo 40% até 100 m², 50% de 100 m² a 200 m² e, 10% acima de 401 m²; com distribuição em até 3 áreas construídas.

Estes estabelecimentos investigados funcionam em curto intervalo de tempo, sendo 10% até 1 ano, 70% de 2 a 5 anos e 20% de 6 a 9 anos, com realização de atividades nos turnos matutinos e vespertinos (70% dos empreendimentos) e de forma integral (30% dos casos).

Constatou-se também que 50% das empresas ofertam até 10 serviços, enquanto os outros 50% ofertam entre 10 e 15 serviços, sendo esses de projetos, reformas, reparos, construções e serviços de engenharia em geral.

5.3 – USO DOS RECURSOS NATURAIS E INSUMOS

O desenvolvimento das atividades, processos e produtos do setor da construção civil em Pau dos Ferros – RN se dá pela utilização dos recursos naturais, com destaque para o uso de água, energia e, insumos diversos, com isso, observou-se as formas de apropriação e beneficiamento destes produtos.

O planejamento das construções em Pau dos Ferros – RN ocorre com adoção de formas de minimizar os impactos ambientais causados (90% das empresas fazem de forma pontual, enquanto 10% em todo o processo). Resultados semelhantes foram encontrados por Macedo e Martins (2015), onde constatou que o setor da construção civil de Campina Grande – PB, na perspectiva das empresas construtoras, demonstra ter incorporado alguns aspectos da sustentabilidade urbana, mas ainda se vale de ações isoladas e pontuais. É importante ressaltar a necessidade de expandir as ações ambientais, para isso apontar o SGA como ferramenta viável, visto que Assumpção (2007) afirma que possibilita organização da empresa.

A adoção de práticas ambientais nos empreendimentos analisados na fase de construção ainda ocorre de forma pontual, tendo em vista que 80% responderam que praticam a minimização dos impactos ambientais provenientes das instalações físicas do empreendimento em alguns locais; 10% realizam em todos os locais e 10% não informaram. Desta forma, corrobora a necessidade de compreender a empresa de maneira global, para isso apontar o SGA como ferramenta viável, visto que é composto pelos requisitos: política ambiental, planejamento ambiental, implementação e operação, verificação e medição e, análise crítica pela direção (ASSUMPÇÃO, 2007).

Ainda sobre o processo de construção apurou-se que 60% das empresas investigadas raramente utilizam materiais provenientes da reutilização de RCC (Figura 01 e 02), 20% regularmente usa e 20% frequentemente adota. Os resultados obtidos são corroborados por Barbosa, Oliveira e Oliveira. (2016) ao diagnosticar a geração de RCC na cidade de Pau dos Ferros/RN, no qual constataram que a maioria dos canteiros produz um RCC que pode ser reutilizável/reciclável, porém, pela falta de conhecimento o resíduo não era reutilizado nem reciclado e apenas rejeitado. Desta forma, vislumbra a necessidade de aplicação de PGRS para planejar de maneira adequada os usos destes materiais.



Figura 01 – Pedras sendo usadas como agregado em uma construção de Pau dos Ferros - RN, 2018.



Figura 02 – Entulho sendo usado para aterro em Pau dos Ferros - RN, 2018.

Na fase de construção a utilização da água ocorre de forma imprescindível, com isso constatou-se que o consumo hídrico mensal nas empresas analisadas ocorrem de forma variada, com 40% gastam até 100 m³/mês, 40% de 100 a 200 m³/mês, 10% acima de 300 m³/mês e outros 10% não informaram, apresentando origem predominante pelo abastecimento da Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte - CAERN (70%) e, 30% provem de carro pipa e poço.

A questão do consumo de água das construtoras de Pau dos Ferros – RN é melhor compreendida através da identificação das frequências das ações de prevenção e controle da escassez hídrica (Figura 03 e 04), com predomínio de raramente (43,33%) e nunca (33,33%) (Tabela 01). Apesar da baixa frequência é possível constatar a reutilização (20% de forma regularmente e 80% raramente), tratamento (30% de forma raramente) e, utilização de dispositivos para redução de consumo (com frequência variada) (Tabela 01). Esse cenário poderia ser minimizado com a adoção à certificação ISO 14000, pois Garrida e Figueiredo (2010) constataram que 72% de empresas com certificação ambiental adotam meta de redução do consumo de água.

Tabela 01 – Frequência das ações de prevenção e controle da escassez hídrica nas construtoras do município de Pau dos Ferros – RN, 2018.

Requisitos	Muita Frequência	Frequentemente	Regularmente	Raramente	Nunca
Reutilização da água	0%	0%	20%	80%	0%
Tratamento da água	0%	0%	0%	30%	70%
Utilização de dispositivos de redução de consumo de água	0%	10%	40%	20%	30%
MÉDIA	0%	3,33%	20%	43,33%	33,33%



Figura 03 – Armazenamento de água para reuso em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.

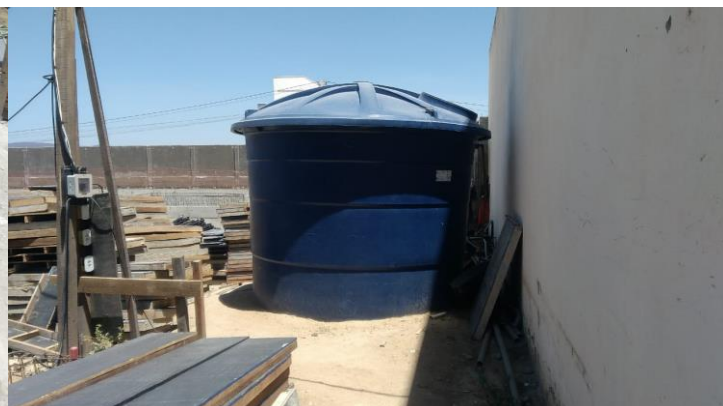


Figura 04 – Adoção de técnicas de minimização do consumo de água com o uso de água em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.

O consumo de energia elétrica na construção civil torna-se relevante na medida em que é considerado um aspecto ambiental significativo passível das abordagens de gestão ambiental, consequentemente de verificar e corrigir os seus indicadores, para atingir a melhoria contínua do desempenho ambiental da organização. A avaliação do consumo energético do setor da construção civil em Pau dos Ferros-RN apresenta 40% das organizações com consumo até 100 kwh/mês, 50% de 101 a 200 kwh/mês e 10% de 201 a 300 kwh/mês. Neste sentido, percebe-se a potencialidade de aplicação de programas ambientais com a finalidade desde a redução do consumo energético, bem como a melhoria da comunicação das organizações para o monitoramento deste consumo.

Com isso, as práticas ambientais de redução do consumo de energia (Figura 05 e 06) também foram abordadas quando questionado a frequência dessas ações junto aos representantes das organizações investigadas (Tabela 02). As ações de redução no consumo de energia nas empresas ocorrem com maiores regularidades (com muita frequência em 33,33% e frequentemente em 33,33%) (Tabela 02). Dentro das medidas adotadas destacam-se a utilização de dispositivos de redução de consumo energético com muita frequência (60% das empresas) e frequentemente (40% dos casos) (Tabela 02). Apesar de adotar algumas medidas de redução do consumo de água, faz necessário expandir essa abordagem para permitir a melhoria do desempenho ambiental, para isso indica a adoção da produção mais limpa (P+L), pois Silva e Quelhas (2015), constatou que a utilização dessas práticas, atende critérios de energia, trazendo benefícios financeiros e ambientais.

Tabela 02 – Frequência das ações de redução no consumo de energia nas construtoras do município de Pau dos Ferros – RN, 2017.

Requisitos	Muita Frequência	Frequentemente	Regularmente	Raramente	Nunca
Racionalização da energia	40%	60%	0%	0%	0%
Utilização de dispositivos de redução de consumo energético	60%	40%	0%	0%	0%
Uso de geradores de energia	0%	0%	0%	0%	100%
MÉDIA	33,33%	33,33%	0%	0%	33,33%

Fonte: Autor, 2018.



Figura 05 – Adoção de técnicas de minimização do consumo de energia elétrica com uso de elementos naturais em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.

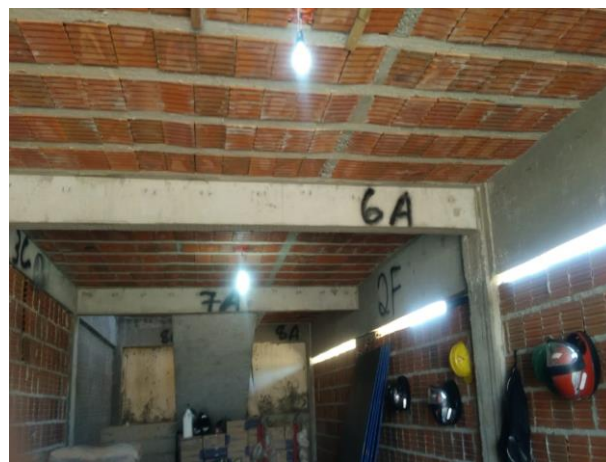


Figura 06 – Adoção de técnicas de minimização do consumo de energia elétrica com lâmpadas de baixo consumo em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.

Com relação aos principais recursos utilizados na construção, água e energia, as empresas investigadas apresentam, segundo eles, resultados satisfatórios no aspecto de utilização de energia, o que pode se justificar pelo alto preço pago em contas de energia no Estado. Isso pode ser observado no estudo de Afonso et al. (2014), onde destacam que mesmo não possuindo certificação ambiental, é possível que as empresas apresentem eficiência ambiental em suas obras.

A pesquisa ainda investigou quais tipos de materiais e insumos são utilizados nas obras de Pau dos Ferros – RN, para identificar os possíveis resíduos, efluentes e emissões gerados em seu processo produtivo, com isso, constatou-se que os materiais que praticamente todas as empresas usam são: ferragens, concreto, areia, cimento, tijolos e pedras (Figuras 07, 08, 09 e 10). Ressalta ainda outros materiais utilizados, porém em menor escala, devido o escopo de atuação das empresas investigadas. Com a variedade extensa de materiais utilizados, observa-se a potencialidade de elaboração de propostas de programas ambientais,

que visem o atendimento legal, prevenção da poluição ambiental e, melhoria contínua do desempenho ambiental.

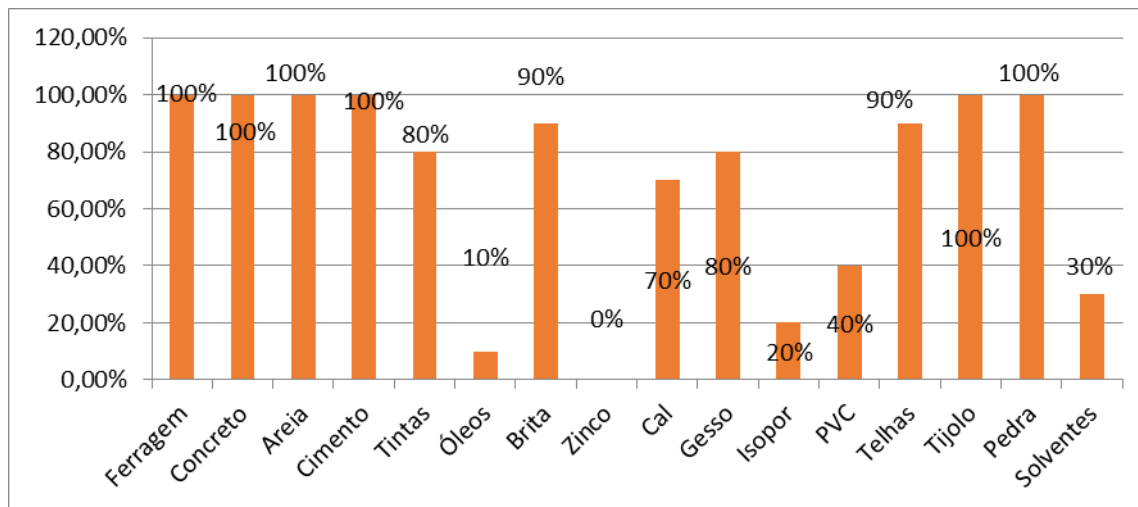


Figura 07 – Os principais materiais/insumos utilizados nas empresas no processo produtivo.
Fonte: Autor, 2018.



Figura 08 – Caminhão betoneira com concreto usado em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.



Figura 09 – Madeira e brita usadas em construtora de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.



Figura 10 – Cimento usado em construtora de



Figura 11 – Tijolos e areia usados em construtora

Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018. de Pau dos Ferros - RN, 2018. Fonte: Autor, 2018.

Os impactos gerados pelo setor da construção civil não estão ligados somente às atividades desenvolvidas nos limites físicos das empresas, os materiais que são usados na construção, podem ter extração ou produção de maneira ilegal, ocasionando potencial de carga poluidora, para isso constatou-se que 60% das empresas tem o conhecimento restrito (apenas sabe a localização) da origem dos materiais/insumos em seu processo, enquanto 40% que não tem conhecimento da origem dos materiais. O quadro torna-se mais alarmante ao identificar que apenas 10% das empresas tem conhecimento da legalidade ambiental dos materiais/insumos utilizados no processo produtivo, 40% conhecem parcialmente, 20% que não conhecem e, 30% não têm interesse deste tema.

Diante da utilização dos recursos naturais e insumos, o setor da construção civil é considerado uma atividade econômica potencial e efetivamente poluidoras (com base a resolução 03/1990 do CONAMA), com isso as organizações foram questionadas se nas atividades, processos e produtos existiu alguma ocorrência de denúncia por crime ambiental, 100% das empresas responderam que nunca ocorreu denúncia relacionadas ao assunto.

5.4 – ANÁLISE AMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS

A Análise Ambiental das construtoras do município de Pau dos Ferros-RN envolve a verificação da sua legalidade ambiental, gestão dos resíduos sólidos, gerenciamento de efluentes líquidos e, abordagens de gestão ambiental empresarial.

A legalidade ambiental das empresas investigadas é constatada através da existência de licenciamento ambiental, sendo assim, constatou-se que existe este instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente apenas em 10% das empresas, enquanto 60% afirmaram não existir e, 30% não responderam. Os dados mostram um relevante aspecto relacionado a falta de respaldo jurídico das empresas com relação a temática ambiental. Esse quadro pode estar relacionado com a ineficiência ou até mesmo inexistência de fiscalização de órgãos competentes, já que o órgão ambiental se encontra na cidade Natal-RN, dificultando o acompanhamento dessas atividades, necessitando assim, a descentralização da regularização ambiental. Ressalta ainda que não foi visualizado placas do IDEMA sobre o licenciamento ambiental, contrariando o princípio do Direito Ambiental Brasileiro do acesso à informação.

Aspectos da Gestão dos Resíduos Sólidos nas construtoras de Pau dos Ferros/RN investigadas envolve o tipo de coleta, forma de acondicionamento (Figura 12), periodicidade do transporte, modelos de tratamentos e, locais de destino final (Figura 13).

A coleta dos resíduos sólidos das construtoras de Pau dos Ferros/RN ocorre em 20% frequentemente com a coleta seletiva, 30% regularmente, 40% que nunca realizaram e 10% não informaram. Em relação a periodicidade dessa coleta, responderam 30% que 3 vezes na semana, 20% a cada 15 dias e 50% não informaram. Os resultados mostram a fragilidade das ações das empresas da construção civil de Pau dos Ferros – RN na demanda de resíduos sólidos. Diante dessa situação, torna-se importante desenvolver ferramentas de sustentabilidade ambiental visando à prevenção e controle da poluição ambiental através de resíduos sólidos.

A questão do acondicionamento de resíduos sólidos, foi questionado qual o local de armazenamento interno dos resíduos sólidos, 30% responderam que em local aberto, 20% em local impermeável e 50% não informaram. Resultados similares foram determinados por Pimenta e Gouvinnhas (2011) ao observarem que os resíduos sólidos gerados pelas empresas investigadas eram acondicionados em coletores não padronizados e não havia qualquer tipo de segregação e/ou redução na fonte. Desta forma, percebe-se que a problemática de resíduos sólidos ainda é recorrente nas empresas, tornando-se uma não conformidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O tratamento dos resíduos sólidos pode ser uma medida eficaz na diminuição de utilização de novos materiais, visto que esses resíduos tratados voltarão a ser utilizados no meio do processo produtivo. Partindo dessa premissa, as empresas foram indagadas se realizam alguma forma de tratamento dos resíduos sólidos 20% afirmam que fazem reciclagem, 30% que fazem outro tipo tratamento e, 50% não informaram.

O destino dos resíduos sólidos das empresas investigadas ocorre de forma diversificada, sendo 40% para coleta pública, 50% cedidos a terceiro e 10% não informaram. Resultado semelhante foi observado por Barbosa, Oliveira e Oliveira. (2016), em que fizeram um diagnóstico da geração de Resíduos de Construção Civil (RCC) na cidade de Pau dos Ferros/RN e constataram que grande parte dos responsáveis pelas obras desconhecem o destino final dos resíduos.



Figura 12 – Armazenamento inadequado de resíduos sólidos da construção em Pau dos Ferros – RN, 2018.



Figura 13 – Destino inadequado de resíduos sólidos da construção em Pau dos Ferros – RN, 2018.

Outro aspecto importante diz respeito a questão de efluentes líquidos, pois a água é utilizada em praticamente quase todo o processo construtivo de uma obra, com isso, observou-se que o destino dos efluentes líquidos das construtoras do município de Pau dos ferros/RN é realizado sem nenhuma medida de controle ambiental, já que em 20% dos empreendimentos são destinados para fossa, 40% não informaram e em 40% das empresas são direcionados para o esgotamento sanitário público sem tratamento preliminar.

Ainda analisando o nível de desempenho ambiental das empresas e qual seu engajamento nas temáticas ambientais, foram questionados se as construtoras já realizaram práticas de responsabilidade socioambiental, sendo constatado que 40% raramente, 50% nunca e 10% não informaram. O quadro torna-se mais alarmante quando evidenciado sobre a realização de treinamentos ambientais, já que 20% disse que raramente, 70% nunca e 10% não informaram. Os resultados são opostos ao que Silva et al. (2016) constataram, uma vez que os autores afirmaram que se deve desenvolver ferramentas de gestão ambiental, adaptadas ao setor, com implementação prática e fácil para que contribuam com soluções tecnológicas e formação ambiental dos envolvidos nas empresas, aumentando a consciência dos benefícios competitivos através da melhora ambiental.

Por fim, foi indagado se as empresas possuíam um Sistema de Gestão Ambiental, 100% das empresas responderam que não tem. A organização das ações ambientais de uma corporação se dá a partir do estabelecimento de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA, já que possibilita prevenir a poluição ambiental, atender aos aspectos legais e, melhorar o desempenho ambiental, através da implementação e operação de programas ambientais. Silva et al. (2015), objetivou demonstrar a gestão ambiental de um empreendimento de engenharia que está sendo construído na cidade de Várzea Grande-MT, constatou que empresa

responsável pela obra, utiliza de ferramentas para cumprir um sistema de gestão ambiental, e por isso existe uma preocupação com a degradação ambiental e de segurança. Assim foi possível comprovar o que é divulgado nos meios de comunicação da construtora: Preocupação com o meio ambiente - economia de água; diminuição de resíduos sólidos. Com isso percebe-se a importância de construtoras desenvolverem ações para implementação de um SGA.

5.5 AÇÕES DE GESTÃO AMBIENTAL PARA OS EMPREENDIMENTOS

Diante da avaliação socioeconômica e ambiental das construtoras do município de Pau dos Ferros – RN elaborou-se o Quadro 5, composto por diretrizes de gestão ambiental de modo a proporcionar aos empreendimentos investigados soluções para minimização/eliminação de impactos ambientais.

Quadro 5 – Diretrizes de gestão ambiental para construtoras do município de Pau dos Ferros sobre as questões ambientais, 2018.

Tópico	Sugestão de Melhoria
Aspectos gerais dos empreendimentos	• Elaborar uma proposta de sistema de qualidade para organizações; • Divulgar relatórios dos dados econômicos para o setor público.
Uso dos recursos naturais e insumos (inputs) dos empreendimentos	• Implementar uma metodologia de reaproveitamento da água; • Estabelecer diretrizes quanto ao uso de energia elétrica, criando critérios quanto à forma de utilização e priorizando horários de maior necessidade de consumo; • Uso de lâmpadas com baixo nível de consumo; • Adequar o uso de insumos através da diminuição das quantidades a serem consumidas, visando diminuir os desperdícios; • Desenvolver estudos para identificar formas de reutilização na própria empresa; • Articular com empresas que reciclem, reutilizem, reaproveitem ou tenham políticas de logística reversa.
Aspectos ambientais (outputs) dos empreendimentos	• Elaborar uma proposta de Sistema de Gestão Ambiental para organizações; • Criar cartilhas de sensibilização ambiental com ênfase no consumo de água e energia elétrica e na gestão de resíduos sólidos; • Expor avisos em locais estratégicos; • Criar murais como estratégia de marketing; • Elaborar uma proposta de sistema de segurança do trabalho para organizações; • Adequar os serviços, atividades e processos para normas de segurança, visando prevenção de riscos ambientais.
Análise ambiental dos empreendimentos	• Expor a legalidade ambiental da empresa; • Implementar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos; • Interagir com outras empresas que possuam plano de gerenciamento de resíduos sólidos de modo a obter mais conhecimento; • Fazer coleta seletiva do lixo; • Realizar treinamentos ambientais para os colaboradores; • Realizar tratamentos dos resíduos sólidos e efluentes líquidos; • Realizar práticas de responsabilidade socioambientais;

	• Divulgar as práticas de ações ambientais para comunidade interna e externa; • Criar formas de compensações financeiras para consumidores e fornecedores que adotam ações ambientais; • Divulgar relatórios das ações ambientais para o setor público.
--	---

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, através de uma abordagem multidisciplinar, constatou que as construtoras do município de Pau dos Ferros – RN apresentam deficiências socioeconômicas e ambientais no desenvolvimento de suas atividades e processos construtivos.

O item 5.1., referente à AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL DOS EMPREENDIMENTOS, evidencia-se que os profissionais da construção civil têm conhecimento quanto aos requisitos legais relacionado ao meio ambiente, visto que boa parte deles reconhecem que suas empresas precisam atender a legislações e normativas ambientais, no entanto, os mesmos não acreditam que possam sofrer punições com multas ou perder clientes por não desenvolverem atividades que minimizem impactos ambientais ao meio ambiente.

O não receio de sofrer punições por parte dos órgãos ambientais demonstrado pelos responsáveis das empresas que responderam os questionários, tem relação à ausência de fiscalização ambiental em Pau dos Ferros – RN o que foi confirmado pelas respostas aos questionários. Quanto a não preocupação em perder clientes, pode está relacionado ao não conhecimento das questões ambientais por boa parte das pessoas que frequenta esses empreendimentos.

De acordo com o item 5.2., relacionado aos ASPECTOS GERAIS DOS EMPREENDIMENTOS, pode-se identificar o porte e as características das construtoras, a maioria são consideradas de pequeno porte e prestam serviços de engenharia, projetos, construções, reformas, entre outros, atuando no município e em localidades vizinhas.

Os itens 5.3. E 5.4. correspondendo ao USO DOS RECURSOS NATURAIS E INSUMOS e ANÁLISE AMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS relacionados aos ASPECTOS GERAIS DOS EMPREENDIMENTOS, acabam confirmando que esses empreendimentos ocasionam impactos ambientais significativos.

Os principais impactos ambientais têm relação com o consumo de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos e líquidos.

A maior parte dos empreendimentos analisados, apesar do seu porte, possui um alto consumo de água e energia elétrica, além disso, no que se refere aos resíduos sólidos e efluentes líquidos, compreende-se que as empresas conduzem de forma errada esses materiais, visto que dificilmente são realizadas coletas seletivas do lixo; o armazenamento interno não se encontra em condições ideais; e não existe um controle ambiental no destino dos efluentes líquidos.

Diante dessa situação, é necessária a aplicação de medidas com o intuito de minimizar/controlar esses problemas. O item 5.5., referente a AÇÕES DE GESTÃO AMBIENTAL PARA OS EMPREENDIMENTOS consta algumas medidas que seriam de significativa relevância para essas empresas de modo a torna-las ambientalmente mais corretas. Entre essas medidas incluem-se treinamentos destinados aos colaboradores relacionados às práticas ambientais; práticas de responsabilidade socioambientais para os funcionários visando à conscientização dos mesmos e, conseqüentemente, a redução do consumo de água e energia elétrica; e um sistema de tratamento dos resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Outras abordagens de gestão ambiental poderiam ser implementadas, como controle e prevenção da poluição; legislação Ambiental para adequação das atividades, processos e serviços; e um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de modo a obter tanto a interação de todos os participantes dos empreendimentos quanto uma visão proativa em relação aos problemas.

Diante do contexto investigado, é de suma importância o investimento em ações que contribuam para o aperfeiçoamento dessa atividade econômica, para que seja possível assegurar maior eficiência econômica, justiça social e prudência ambiental.

REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). ABNT NBR ISO 14001. Sistema de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro – RJ/2004.

AFONSO, Patrícia Pereira et al. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL: COMPARAÇÃO DAS MEDIDAS ADOTADAS POR CONSTRUTORAS DO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA, MG. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 5., 2014, Belo Horizonte. **Anais...** . Belo Horizonte: Ibeas – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2014. v. 1, p. 30 - 50.

ALENCAR, José Luciano Sobreira de et al. Sistema de gestão ambiental e ISO 14000 na indústria têxtil: A sustentabilidade como tendência. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, Santa Maria, v. 2, n. 19, p.575-586, maio/ago. 2015.

ALVES, Luciana Vieira. **ANÁLISE DO NÍVEL DE EVIDENCIAÇÃO DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO DF LISTADAS NA BM&FBOVESPA**. 2017. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

ARAÚJO, Julyana Kelly Tavares de et al. AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NAS CONSTRUTORAS BRASILEIRAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Inter Scientia**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p.47-52, 15 mar. 2016. Semanal.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceito, Modelos e Instrumentos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 376 p.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução Conama n. 01 de 23 de janeiro de 1986**. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU de 17/02/1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 3 Jun. 2018.

BRASIL. Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional Do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Brasília: DOU de 02/09/1981.

CAMPOS, Lucila Martins de Souza; SEHNEM, Simone; OLIVERIRA, Murilo de Alencar Souza; ROSSETTO, Adriana Marques; COELHO, Ana Lúcia de Araújo Lima; DALFOVO, Michael Samir. Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative. **Revista Gestão & Produção.** São Carlos, v. 20, n. 4, p.913-926, Nov. 2012.

CHIROLI, Daiane M. de Genaro et al. AVALIAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL: UMA PESQUISA EM EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE MARINGÁ-PR, BRASIL. **Asociación Interciencia**, Caracas, v. 40, n. 1, p.8-15, jan. 2015.

COLARES, Ana Carolina Vasconcelos; MATIAS, Márcia Athayde. Análise das práticas de gestão ambiental de empresas sediadas no estado de Minas Gerais- Brasil na ótica da ecoeficiência. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, Belo Horizonte, v. 3, n. 3, p.48-64, nov. 2014.

GARRIDO, L. D.; FIGUEIREDO, R. A. de. GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DE EMPRESAS NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS (SP, BRASIL). **Rgsa – Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 4, n. 2, p.56-74, ago. 2010.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GUIMARÃES, Deisiane Alves; RECH, Ilirio José; CUNHA, Moisés Ferreira; PEREIRA, Ivone Vieira. Análise do nível de evidenciação de informações ambientais apresentado pelas empresas abertas que exploram atividades agropecuárias. **Revista Evidenciação contábil & Finanças.** João Pessoa, v. 2, n. 3, p. 6-23, Set./Dez. 2014.

MACÊDO, Arlan; MARTINS, Maria. A Sustentabilidade Urbana sob a Ótica da Construção Civil: Um Estudo nas Empresas Construtoras de Campina Grande-PB. **Revista de Gestão**

Ambiental e Sustentabilidade, [s.l.], v. 4, n. 1, p.139-157, 1 abr. 2015. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/geas.v4i1.183>.

Ministério do Meio Ambiente. Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 8 Jun. 2018.

MOREIRA, Ana Paula. **Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a ISO 14.001**: um estudo de caso. 2004. 104 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

OLIVEIRA, Otávio José de; SERRA, José Roberto. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. **Produção**, Bauru, v. 3, n. 20, p.429-438, Setembro. 2010.

PIMENTA, H. C. D.; GOUVINHAS, R. P. A produção mais limpa como ferramenta da sustentabilidade empresarial: um estudo no estado do Rio Grande do Norte. **Production**, [s.l.], v. 22, n. 3, p.462-476, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-65132012005000043>.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impactos Ambientais**: conceitos e métodos. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

Santos, E.C.G. 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.

SCHERER, Flávia Luciane. A consolidação de empresas brasileira de construção pesada em mercados externos. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

SEIFFERT, M. E.; **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica – 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, Alan Jorge Lima da et al. SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Projectus**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p.36-40, mar. 2016.

Silva, *et al.* Gestão Ambiental em Empreendimento de Engenharia (Construção Civil) na Cidade de Várzea Grande-MT: Estudo de Caso. *E&S Scientific Journal Eng. and Science*, (2014), 4:2

Silva, J.C.B.; Quelhas, O.L.G.; Análise Comparativa de Modelos e Práticas de Gestão Ambiental: O Uso da Produção mais Limpa nos Canteiros de Obras. *Revista de Administração Geral*. v.1, n.2, p.41- 59. 2015.

Srdic A, Selih J. Integrated quality and sustainability assessment in construction: a conceptual model. *Technol. Econ. Devel. Econ.* 17: 611-626.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **Desempenho da construção brasileira**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004. 303 p.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO 01

1- A organização necessita atender a alguma legislação ambiental?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

2- A organização necessita atender a alguma normativa ambiental?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

3- A organização necessita atender a alguma outra exigência ambiental?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

4- A organização está necessitando melhorar sua performance ambiental?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

5- O gerenciamento das condições ambientais da Organização constitui responsabilidade profissional?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

6- O gerenciamento ambiental está demandando tempo dos profissionais?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

7- O gerenciamento ambiental está demandando recursos da Organização?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

8- Os objetivos empresariais da Organização envolvem objetivos ambientais?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

9- A organização já foi multada pelo órgão ambiental?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

10- A organização já perdeu clientes por causa do seu desempenho ambiental?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

QUESTIONÁRIO 02

QUESITOS	PESO PONDERAL
Quanto a implementação de um SGA vai melhorar a organização nos aspectos	Valor ponderal de 1 a 10 (1 = sem interferência/ 10 = muito interferência)
Acesso a novos mercados?	
Acesso a financiamentos?	
Acesso a incentivos reguladores?	
Redução nos prêmios de seguros?	
Confiabilidade adquirida com a fiscalização ambiental?	
Confiabilidade adquirida com os clientes?	
Confiabilidade adquirida com os fornecedores?	
Confiabilidade adquirida com a vizinhança da Unidade?	
Confiabilidade adquirida com os funcionários?	
Confiabilidade adquirida da imagem pública?	
Redução de riscos e de responsabilidades ambientais?	
Desempenho ambiental?	
Custos e despesas?	
Eficiência no processo produtivo?	
Gestão global?	
TOTAL (dividir por 1,5 e obter o resultado percentual)	

QUESTIONÁRIO 03

QUESTIONÁRIO PARA EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM PAU DOS FERROS-RN

Nome fantasia do empreendimento:

1 – Aspectos Gerais do empreendimento

1.1 Porte da empresa (critério da quantidade de funcionários)

☐	Micro (até 09 empregados)	☐	Pequena (de 10 a 49 empregados)	☐	Média (de 50 a 99 empregados)	☐	Grande (mais de 100 empregados)
--------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	------------------------------------

Observação: _____

1.2 Renda bruta anual

☐	Microempreendedor Individual (até R\$ 60.000,00)	☐	Microempresa (de R\$ 60.000,00 a R\$ 360.000,00)	☐	Pequeno Porte (de R\$ 360.000,00 a R\$ 3.600.000,00)	☐	Médio Porte (mais de R\$ 3.600.000,00)
--------------------------	---	--------------------------	--	--------------------------	---	--------------------------	---

Observação: _____

1.3 Localização

☐	Zona Urbana	☐	Zona Rural	☐	Próximo de APP's	☐	Próximo de Patrimônio
--------------------------	-------------	--------------------------	------------	--------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------

Observação: _____

1.4 Situação imóvel

☐	Próprio e quitado	☐	Próprio e ainda pagando	☐	Alugado	☐	Emprestado
--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	---------	--------------------------	------------

Observação: _____

1.5 Tamanho do imóvel

☐	Até 100 m ²	☐	De 100 a 200 m ²	☐	De 201 a 400 m ²	☐	Acima de 401 m ²
--------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------

Observação: _____

1.6 Quantidade de Áreas fabricadas

☐	Até 03	☐	De 04 a 07	☐	De 08 a 10	☐	Acima de 11
--------------------------	--------	--------------------------	------------	--------------------------	------------	--------------------------	-------------

Observação: _____

1.7 Quantidade de serviços

☐	Até 10	☐	De 11 a 15	☐	De 16 a 20	☐	Acima de 21
--------------------------	--------	--------------------------	------------	--------------------------	------------	--------------------------	-------------

Observação: _____

1.8 Tempo de existência

☐	Até 01 ano	☐	De 02 a 05 anos	☐	De 06 a 09 anos	☐	Acima de 10 anos
--------------------------	------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	------------------

Observação: _____

1.9 Horário de funcionamento

☐	Matutino	☐	Vespertino	☐	Matutino e Vespertino	☐	Tempo Integral
--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	----------------

Observação: _____

1.10 Serviços ofertados

☐		☐		☐		☐	
--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	--

Observação: _____

2 – Uso dos recursos naturais e insumos (inputs)

2.1 No planejamento da construção são levados em consideração formas de minimizar os impactos ambientais?

☐	Sim, em todos os locais.	☐	Sim, em alguns locais.	☐	Não	☐	Não tenho conhecimento
--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	------------------------

Observação: _____

2.2 Na construção do são levados em consideração à minimização dos impactos ambientais provenientes das instalações físicas do empreendimento?

☐	Sim, em todos os locais.	☐	Sim, em alguns locais.	☐	Não	☐	Não tenho conhecimento
--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	------------------------

Observação: _____

2.3 Na construção do hotel são utilizados materiais provenientes da reutilização de Resíduos da Construção Civil - RCC?

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

2.4 Na execução dos serviços existiu alguma ocorrência de denúncia por crime ambiental?

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

2.5 Na entrega das obras são práticas do projeto para o meio ambiente/ecodesing?

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

2.6 Consumo de água mensal

☐	Até 100 m³/mês	☐	De 101 a 200 m³/mês	☐	De 201 a 300 m³/mês	☐	Acima de 300 m³/mês
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------------------

Observação: _____

2.7 Origem da água

☐	Poço	☐	CAERN	☐	Carro Pipa	☐	Outros
--------------------------	------	--------------------------	-------	--------------------------	------------	--------------------------	--------

Observação: _____

2.8 Reutilização da água

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

2.9 Tratamento da água utilizada

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

2.10 Utilização de dispositivos de redução de consumo de água

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

2.11 Consumo de energia mensal

☐	Até 100 Kwh/mês	☐	De 101 a 200 Kwh/mês	☐	De 201 a 300 Kwh/mês	☐	Acima de 300 Kwh/mês
--------------------------	-----------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------

Observação: _____

2.12 Racionalização da energia

	Muita frequência		Frequentemente		Regularmente		Raramente		Nunca
--	------------------	--	----------------	--	--------------	--	-----------	--	-------

Observação: _____

2.13 Utilização de dispositivos de redução de consumo energético

	Muita frequência		Frequentemente		Regularmente		Raramente		Nunca
--	------------------	--	----------------	--	--------------	--	-----------	--	-------

Observação: _____

2.14 Usos de elementos naturais para redução no consumo energético?

	Muita frequência		Frequentemente		Regularmente		Raramente		Nunca
--	------------------	--	----------------	--	--------------	--	-----------	--	-------

Observação: _____

2.15 A empresa utiliza geradores de energia elétrica?

	Muita frequência		Frequentemente		Regularmente		Raramente		Nunca
--	------------------	--	----------------	--	--------------	--	-----------	--	-------

Observação: _____

2.16 Quais os principais materiais/insumos/ utilizados na empresa no processo administrativo

	Material de limpeza		Embalagem/Plástico		Pano/Tecido		Madeira/Compensado
	Papel/Papelão		Produtos alimentícios		Lâmpadas/Luz		Material de expediente

2.17 Quais os principais materiais/insumos/ utilizados na empresa no processo produtivo

	Ferragem		Concreto		Areia		Cimento
	Tintas		Óleos		Brita		Pedra
	Tijolo		Telhas		PVC		ISOPO
	Gesso		Cal		Zinco		Solventes

2.18 A empresa tem conhecimento da origem materiais/insumos/ utilizados na empresa no processo produtivo?

	Sim		Parcialmente		Não		Não tenho interesse
--	-----	--	--------------	--	-----	--	---------------------

Observação: _____

2.19 A empresa tem conhecimento da legalidade ambiental dos materiais/insumos utilizados no processo produtivo?

	Com muita certeza		Certeza		Regularmente		Pouco		Muito pouco
--	-------------------	--	---------	--	--------------	--	-------	--	-------------

Quais temas: _____

2.20 A empresa acha importante que os materiais/insumos/ utilizados na empresa no processo produtivo atendam a legislação ambiental?

	Muito importante		Importante		Regularmente		Pouco importante		Muito pouco importante
--	------------------	--	------------	--	--------------	--	------------------	--	------------------------

Quais temas: _____

3 – Análise ambiental do empreendimento

3.1 Licenciamento ambiental

☐	Sim	☐	Sim, mas vencida.	☐	Não	☐	Não tenho conhecimento
--------------------------	-----	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----	--------------------------	------------------------

Observação: _____

3.2 Qual o local de armazenamento interno dos resíduos sólidos?

☐	Aberto	☐	Fechado	☐	Permeável	☐	Impermeável
--------------------------	--------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------------

Observação: _____

3.3 Na empresa existe coleta seletiva?

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Observação: _____

3.4 Qual a periodicidade da coleta dos resíduos sólidos?

☐	Diário	☐	Cinco vezes na semana	☐	Três vezes na semana	☐	1 vez na semana	☐	A cada 15 dias
--------------------------	--------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	----------------

Observação: _____

3.5 A empresa realiza alguma forma de tratamento dos resíduos sólidos?

☐	Redução	☐	Reciclagem	☐	Compostagem	☐	Incineração	☐	Outros
--------------------------	---------	--------------------------	------------	--------------------------	-------------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------

Observação: _____

3.6 Qual o destino dos resíduos sólidos da empresa?

☐	Coleta pública	☐	Cedido para terceiros	☐	Queimados	☐	Jogado em terrenos na cidade	☐	Outros
--------------------------	----------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	--------

Observação: _____

3.7 Qual o destino dos efluentes líquidos da empresa?

☐	Fossa	☐	Estação de Tratamento própria	☐	Esgotamento sanitário público	☐	Despejados em ambientes na cidade	☐	Outros
--------------------------	-------	--------------------------	-------------------------------	--------------------------	-------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------	--------

Observação: _____

3.8 A empresa já realizou práticas de responsabilidade socioambiental?

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Quais práticas: _____

3.9 A empresa realiza treinamentos ambientais ou educação ambiental?

☐	Muita frequência	☐	Frequentemente	☐	Regularmente	☐	Raramente	☐	Nunca
--------------------------	------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

Quais temas: _____

3.10 A empresa tem um Sistema de Gestão Ambiental?

☐	Sim, há muito tempo.	☐	Sim, há pouco tempo.	☐	Não	☐	Não tenho conhecimento
--------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	-----	--------------------------	------------------------

Quais ações: _____