

A aplicação do Sistema de Gestão Ambiental na Ala Empresarial da Construção Civil e os benefícios ao se aplicar um modelo de Desenvolvimento Sustentável

The application of the Environmental Management System in the Business Wing of Civil Construction and the benefits of applying a Sustainable Development model

La aplicación del Sistema de Gestión Ambiental en el Área Empresarial de la Construcción Civil y los beneficios de aplicar un modelo de Desarrollo Sostenible

Recebido: 05/07/2022 | Revisado: 16/07/2022 | Aceito: 18/07/2022 | Publicado: 26/07/2022

Pedro Henrique de Sousa Alcântara

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5649-1353>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: pedro.a.lc@hotmail.com

Jefferson Sousa Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-033X>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: engjeffersonsousa@gmail.com

Rogean Moraes Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4106-3289>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: rogeanemoraes@yahoo.com.br

Ortência Gabriela Gomes Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9250-8498>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: ortenciagabriela@hotmail.com

Francisco Robério Ponte Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2435-516X>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: roberioponte@yahoo.com

Rosane Costa Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8057-1748>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: rosane.costa.lima@hotmail.com

Iana Nellisa Monteiro de Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9580-4316>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: nellisamonteiro@gmail.com

Wellington Damasceno Aragão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5155-057X>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: wellyngton-damasceno@hotmail.com

Gustavo Araújo Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7559-928X>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: eng.gustavovaas@outlook.com

Yagor Félix Domingos de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9422-933X>

Faculdade Luciano Feijão, Brasil

E-mail: yagorfelix@gmail.com

Resumo

O objetivo do presente trabalho é analisar à luz de uma revisão sistemática os benefícios do funcionamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no ramo da construção civil em estudos publicados na SPELL entre 2014 a 2022. Os resultados obtidos apontam os benefícios da aderência de um SGA, uma vez que há a diminuição de custos de produção, esses decorrentes da reutilização de material além da economia de tempo, sem afetar os lucros das construtoras bem como a manutenção da qualidade do serviço. Isto posto, demonstra-se que esse método de gestão deve ser cada vez mais implementado e incentivado dentro do ramo da construção civil, visando melhorias no desempenho, tanto operacional como ambiental.

Palavras-chave: Construção civil; Sistema de Gestão Ambiental (SGA); Certificação Ambiental; ISO 14000.

Abstract

The objective of the present work is to analyze, in the light of a systematic review, the benefits of the operation of the Environmental Management System (EMS) in the field of civil construction in studies published in SPELL between 2014 and 2022. The results obtained indicate the benefits of adhering to a SGA, since there is a reduction in production costs, these resulting from the reuse of material in addition to saving time, without affecting the profits of the construction companies as well as the maintenance of the quality of the service. That said, it is demonstrated that this management method must be increasingly implemented and encouraged within the field of civil construction, aiming at improvements in performance, both operational and environmental.

Keywords: Civil construction; Environmental Management System (EMS); Environmental Certification; ISO 14000.

Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar, a la luz de una revisión sistemática, los beneficios del funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el ámbito de la construcción civil en estudios publicados en SPELL entre 2014 y 2022. Los resultados obtenidos señalan los beneficios de adherirse a un SGA, ya que hay una reducción en los costos de producción, estos derivados de la reutilización de material además del ahorro de tiempo, sin afectar las utilidades de las empresas constructoras así como el mantenimiento de la calidad de los Servicios. Dicho esto, se demuestra que este método de gestión debe ser cada vez más implementado y fomentado en el campo de la construcción civil, con el objetivo de mejorar el desempeño, tanto operativo como ambiental.

Palabras clave: Construcción civil; Sistema de Gestión Ambiental (SGA); Certificación Ambiental; ISO 14000.

1. Introdução

O ramo da construção civil é uma das causas para o grande impacto ambiental urbano uma vez que causam impactos negativos sobre o meio ambiente, logo se fazendonecessárias estratégias para conter os danos decorrentes das construções civis e industrial (Campana et al., 2022). Com a densidade de informações e técnicas que surgem a cada dia, o mercado deve se adaptar aos progressos e mudanças de comportamento da sociedade, não sendo diferente na engenharia civil.

Pensando nisso, desenvolveu-se um sistema para auxiliar nesse processo de mudanças tendo em vista a urgência da sustentabilidade, uma vez que essa vem tomando espaço e sendo um grande fator de destaque entre as construtoras e empreiteiras: o Sistema de Gestão Ambiental. Esse sistema traz diversos benefícios tanto ambientais como socioeconômicos apesar de ainda encontraroposição devido aos seus custos de implementação. O referido sistema na construção civil deve estar presente desde o “mindset”, conscientizando seus funcionários e todos que compõem o corpoempresarial do estabelecimento, até a produção final na utilização de materiais ecologicamente sustentáveis ou reaproveitamento de material.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estrutura desenvolvida para as organizações, independentemente de seu tipo e porte, a fim de proteger o meio ambiente e auxiliar na gestão organizacional no desempenho ambiental e econômico, bem como estar em conformidade com a normatização exigida através de avaliações e monitoramento (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015). A construção civil no meio urbano é uma das fontes que causam mais impactos ambientais, pois utiliza muitos recursos naturais e com grande desgaste ambiental, sendo assim necessário uma análise acerca de alternativas práticas e efetivas que possamviabilizar menores danos ambientais dentro do ramo da construção civil.

Günther e Giulio (2018) apontam que as grandes cidades são as que mais apresentam impactos ambientais, com mudanças da paisagem natural, aumento da poluição do ar e desastres ambientais como inundações, enchentes, deslizamento de terras, contaminação do solo e da água, uma vez que apresentam áreas construídas concentradas, solo impermeabilizado, curso natural da água desviado, desmatamento de floresta com finalidade agrícola, grande fluxo de veículos que aumenta a emissão de dióxido de carbono (CO₂). Esses são alguns fatores que alteram a diversidade biológica nativa, causando desequilíbrios biogeoquímicos.

Silva et al., (2021), aborda em seu estudo que existem alternativas que podem reduzir os impactos da construção civil, como o método de construção sustentável que consistem em edifícios, casas e comércios feitos por material sustentável ou com reaproveitamento de material, a exemplo da implantação do telhado verde que consiste em um telhado

ecológico com a cobertura de vegetação que exige técnica de impermeabilização e de plantio, do reaproveitamento da água da chuva, instalação de painéis solares. Por outro lado, os resíduos gerados pelo setor da construção civil são altos e com capacidade para prejudicar o meio ambiente, dessa forma são desenvolvidos novos métodos apoiados em uma abordagem sustentável (Lôbo et al., 2020; Silva & Mello, 2021; Ataíde et al., 2020).

Ângulo et al., (2001), em seu estudo constatou que a reciclagem de resíduos sólidos ainda é tímida no Brasil, que se iniciou uma discussão sobre Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo e com algumas ações em desenvolvimento pelo grupo do CONAMA e grupo da Câmara Ambiental de São Paulo para regulamentar e facilitar a gestão urbana desses resíduos. Alguns itens que estão em discussão nesses grupos são: a viabilização de deposição legal da fração mineral e o desenvolvimento de mercado para reciclados de resíduo mineral. Atualmente o Governo Federal está investindo na divulgação do desenvolvimento sustentável, havendo avanços no quesito da reciclagem dos resíduos, mas o Brasil ainda caminha em passos lentos comparado aos países de primeiro mundo no quesito de reciclagens de resíduos.

Naime et al., (2010), abordou em seu estudo que a adoção de um SGA possibilitou o atendimento às legislações vigentes, uma vez que facilitou o controle e manutenção da organização interna das empresas em conformidade com as normas em vigor e com os padrões mundiais estabelecidos. Isto posto, há previsão normativa, nacional e internacionalmente, acerca da proteção ao ambiente e seus recursos tendo sido o Direito Ambiental integrado ao corpo constitucional com expressa previsão na Constituição Federal de 1988 com um capítulo sobre o Meio Ambiente e a criação de Sistemas como o SISNAMA e CONAMA, além de programas ambientais, executando esses com a repartição de competências legislativas a nível Federal, Estadual e Municipal. A implementação da gestão de resíduos acontece através do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, elaborado pelos Municípios e Distrito Federal, o referido plano integra o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2002).

Nas últimas décadas, com rápidos avanços tecnológicos e o aumento exponencial do uso de recursos naturais surgiu-se a necessidade de discutir sobre as formas de protelar o degradamento ambiental, pois com a constante aceleração chegaremos ao ponto em que os recursos naturais e matéria prima para o consumo se esgotarão. A resolução nº 307 do CONAMA (2002) afirma que o descarte inadequado de resíduos da construção civil contribui para a degradação do meio ambiente, qualificando como resíduo tudo aquilo oriundo de uma obra, da escavação e preparação do terreno. Sob essa mesma perspectiva, observa-se que os centros urbanos crescem de forma desordenada através da especulação imobiliária, construções que são realizadas sem estudos de impactos ambientais, devastação da vegetação local, danos causados ao meio ambiente, entre outros (Silva & Araújo, 2020; Schonwald et al., 2021).

O CONAMA também estabeleceu por meio da Resolução de nº 237/97 licenças ambientais que são necessárias para a construção civil, sendo elas: Licença Prévia (LP), que é concedida na fase preliminar do empreendimento; Licença de Instalação (LI) a qual autoriza a instalação do empreendimento; Licença de Operação (LO), que autoriza a operação da atividade do empreendimento. Outro instrumento indispensável é a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) que é realizada previamente e analisa as consequências do projeto sobre o meio ambiente, diminuindo seus malefícios e maximizando seus benefícios. A implementação de cidades sustentáveis está prevista em lei, conforme observa-se no Estatuto das Cidades e já é possível perceber algumas dessas políticas sustentáveis em prática. Já no âmbito da construção civil podemos ressaltar a necessidade de apresentar um relatório com os riscos e impactos ambientais que determinada obra causará (Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1997).

Ante o exposto, o Sistema de Gestão Ambiental oferece uma importante função social, trazendo benefícios para a sociedade, podendo ser um sistema adotado por qualquer instituição, até mesmo as de ensino, sendo de suma importância nas Instituições de Ensino Superior – IES, uma vez que estas formam profissionais que contribuirão com a sociedade diante da

finalidade social decada profissão, fazendo-se necessário a conscientização acerca das políticas sustentáveis, especificamente na execução de suas profissões. Isto posto, a importância do SGA dentro das instituições de ensino vai para além da conscientização social, mas também como a aplicação do referido sistema dentro das próprias IES que geram resultados positivos para a biodiversidade e sociedade (Moraes et al., 2014).

Pode-se elencar algumas vantagens, apresentadas por Moraes, Pugliesi e Queiroz (2014) oriundas da aplicação do Sistema de Gestão Ambiental dentro das organizações de ensino como, a economia de água e energia, estabelecimento de um sistema de reciclagem, redução no descarte ou aproveitamento de resíduos, melhoria na organização interna da instituição já que precisam estar em consonância com os requisitos exigidos.

Apesar de a sustentabilidade ser uma bandeira bastante incentivada, ainda não se vê muito presente no planejamento do microempreendedor. Assim, o objetivo do presente trabalho é apresentar o funcionamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), demonstrando como o referido sistema pode ser benéfico tanto ambientalmente como economicamente e socialmente, assim como de quais maneiras apresenta vantagens dentro do setor empresarial no ramo da construção civil.

2. Metodologia

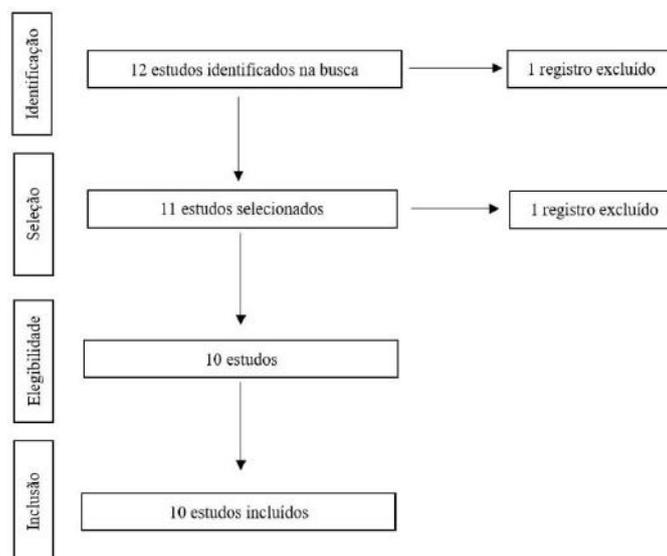
Considerando o objetivo do referido trabalho utilizou-se da metodologia de pesquisas bibliográficas, dessa forma foi aplicado uma revisão integrativa para coleta e análise dos dados. A revisão integrativa é um tipo de abordagem metodológica que fornece uma compreensão acerca da temática analisada envolto de teorias e conceitos, criando um panorama (Souza et al., 2010).

A presente pesquisa possui caráter aplicado, já que tem por objetivo apresentar soluções práticas para um problema específico, com abordagem qualitativa, assim como pontua Vechi et al., (2016), tal abordagem privilegia a interpretação dos fenômenos observados no ambiente natural, em vez da mensuração, além de classificar a pesquisa como exploratória pelo aspecto amplo que aborda o problema estabelecido.

Perante o exposto, a base de dados selecionada para a coleta foi a *Scientific Periodicals Electronic Library* (SPELL) através de um recorte temporal de estudos publicados entre 2014 a 2022, totalizando oito anos. Para delimitar o estudo foram utilizados os seguintes descritores: Gestão Ambiental; Sistema. Os critérios de inclusão foram documentos do tipo artigo e que tenham sido publicados no idioma português. Os critérios de exclusão abrangeram estudos que tenham sido publicados fora do recorte temporal e que não tinham relação com o objetivo da pesquisa.

Por conseguinte, após a definição dos descritores e os critérios de inclusão e exclusão, foram identificados na primeira busca inicialmente 12 (doze) estudos. Após uma breve análise, 1 (um) estudo foi eliminado por não estar relacionado ao objetivo da pesquisa. Depois, com uma amostra de 11 (onze) estudos selecionados, foi identificado que 10 (dez) estavam elegíveis e disponíveis para leitura e análise, uma vez que um dos estudos não estava hospedado na plataforma para ser acessado pelo público. Por fim, foram incluídos os dez estudos para a discussão dos resultados, conforme a Figura 1:

Figura 1 – Fluxograma para a seleção dos estudos.



Fonte: Autores (2022).

Para contextualizar os estudos que foram encontrados após esta etapa e que serviram para o Corpus da pesquisa nas discussões, a Tabela 1 apresenta as seguintes informações:

Tabela 1 – Síntese dos resultados encontrados na base SPELL.

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	ANO DE PUBLICAÇÃO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Sistema de Gestão Ambiental em Hotéis: Estudo de Caso	Longato et al.	Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade	2019	Foi identificado que o Hotel Gran São Pedro, localizado na cidade de São Paulo, segue os requisitos da ABNT NBR 15041 com possibilidades para melhorar o seu desenvolvimento sustentável.
Fatores Relacionados com a Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental de Empresas Industriais Brasileiras	Peixe et al.	Revista de Administração de Empresas	2019	Pesquisa realizada com 334 empresas, foi identificado com a contribuição do PDCA que possuem o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) desenvolvido, possuem certificado ISO 14001 e são transparentes perante a sociedade, como a divulgação de relatórios das suas ações.
Sistemas de Gestão Ambiental e Competitividade: Uma Análise de Múltiplos Casos em Meios de Hospedagem de Natal – RN	Leite, Lamas e Nóbrega	Turismo – Visão e Ação	2019	Identificou-se que o SGA contribui para reduzir os custos com operações, mas embora as práticas sejam divulgadas não há uma preocupação do ponto de vista estratégico para melhorar a visibilidade da empresa.
Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no Setor Hoteleiro: Um Estudo de Caso	Salgado, Colombo e Aires	Desenvolvimento em questão	2018	O VerdeGreen Hotel, objeto de análise, possui um sistema complexo de diretrizes direcionadas por um SGA, e a partir das entrevistas com os colaboradores e fornecedores que o alto investimento nas operações fornecem um retorno positivo para o empreendimento sustentável.
Percepção dos Gestores de Meios de Hospedagem sobre Sistema de Gestão Ambiental e sua Aplicabilidade	Passos e Costa	Marketing & Tourism Review	2018	Através de entrevistas com proprietários de hostel, constatou-se que os discursos pró-ambiente não estão alinhados com as práticas de GSA, evidenciando a ausência de cuidado com as ações ambientais.
Sistema de gestão ambiental no Verdegreen Hotel– João Pessoa/PB: um estudo de caso sob a perspectiva da resource-based view	Salgado e Colombo	Revista de Administração da Mackenzie	2015	O VerdeGreen Hotel, através de uma análise minuciosa da gestão dos recursos e das capacidades diante do modelo <i>Resource-Based View</i> (RBV), é capaz de gerar vantagens competitivas e alavancar os negócios frente aos procedimentos ambientais

				que são geradas pelo empreendimento.
Avaliação do nível de sustentabilidade de um curtume gaúcho à luz do sistema de gestão ambiental (SGA)	Santos e Sehnem	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	2015	O objeto de análise foi um curtume que atua com ações baseadas em Produção Mais Limpa (P+L) por meio do reaproveitamento dos resíduos e da água dos processos, bem como há uma adoção de ciclo logístico.
Certificação de Sistema de Gestão Ambiental: Alternativas Possíveis	Aguiar, Melo e Nascimento	Revista Gestão Organizacional	2015	A partir de uma amostra de três empresas, constatou-se que as certificações ambientais, como a ISO 14001, contribui para que as organizações possuam uma maior relevância no mercado, impulsionando no mercado um <i>status</i> de organizações preocupadas com o meio ambiente e que seguem um SGA.
Sistemas de Gestão Ambiental na Operação dos Empreendimentos Hoteleiros	Bernadelli Júnior et al.	Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade	2014	Adesão de programas ambientais por parte de empreendimentos hoteleiros ainda não é uma realidade no país, embora os gestores tenham ciência dos benefícios que são gerados.
Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de Sistemas de Gestão Ambiental	Aguiar e Cortes	Revista Eletrônica de Administração _ REAd	2014	O recebimento da certificações ambientais exige uma série de comprometimentos por parte das organizações, mas ainda há uma resistência das empresas que fornecem esse documento sobre como ocorre este processo, não existindo uma transparência conforme as diretrizes da ISO 17021.

Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussão

Após a coleta dos dados, foi identificado que nos anos de 2016, 2017, 2020, 2021 e 2022 não foram publicados estudos relacionados ao assunto, no entanto algumas informações pertinentes contribuem para a discussão relacionados às construções civis de empreendimentos.

Durante a etapa de construção de um empreendimento, diversos serviços e materiais são contratados para serem executados por terceiros. Em geral, o construtor de grande porte não executa todas as atividades previstas em projeto, principalmente aquelas que têm caráter de apoio, que geralmente são delegadas a empresas de pequeno a médio porte fornecedoras de serviços. Independentemente ou não do contexto de sua prestação de serviço, a implantação de SGA para empresas de pequeno e médio porte tende a proporcionar melhoria no gerenciamento dos aspectos ambientais das diversas atividades realizadas, uma vez que as rotinas e o compromisso com as questões ambientais estarão assim internalizados em sua conduta profissional (Vechi et al., 2016).

Para Moraes et al. (2014) o principal problema que pode ser enfrentado para a implementação de um SGA é a questão financeira, ou seja, a organização possuir capital suficiente para atender as mudanças determinadas pelas metas estabelecidas. Não obstante a necessidade das medidas cabíveis para a gestão ambiental, também devem-se efetivar algumas ações que podem ser realizadas em canteiros de obra nas empresas de pequeno e médio porte como por exemplo a racionalização dos insumos, aumentando a utilização dos resíduos; a utilização de madeira certificada pelo Forest Stewardship Council (FSC); a implantação de Sistema de Monitoramento e inventário da Geração de Resíduos; o descarte adequado dos resíduos; o aproveitamento dos recursos naturais como ventilação, iluminação natural, posição do sol (Silva & Vendruscolo, 2016).

Perante o exposto, a presente pesquisa identificou que algumas empresas optam por realizar empreendimento de acordo com o SGA de forma a garantir vantagens competitivas, como ocorreu no estudo de Aguiar, Melo e Nascimento (2015), contribuindo para que a sociedade possa visualizar as suas ações ambientais, atraindo dessa forma novos clientes. Os resultados puderam ser identificados no estudo de Salgado, Colombo e Aires (2018), justificando como o investimento em práticas sustentáveis podem ser vantajosas não só para o público, que vem exigindo das empresas um posicionamento ambiental, como também para as empresas que podem demonstrar os resultados através de relatórios e outros documentos

que possam comprovar essa mudança. Contudo, é fundamental que a empresa tenha consciência de que para implementar um SGA é uma tarefa complexa que existe, por vezes, certificações que possa fundamentar esta atividade e algumas instituições dificultam este processo.

O processo de certificações é reconhecido pelas diretrizes da ISO 17021 que estabelece condições para a certificações, como por exemplo a transparência e imparcialidade, e que segundo Aguiar e Cortes (2014), dificulta o entendimento de como ocorre esse processo. Dessa forma, há um afastamento do público que se torna cético quanto as certificações, somando a também há uma resistência dos gestores proprietários de hotéis, sendo esta a responsabilidade do segmento da construção civil (Bernadelli Júnior et al., 2014; Passos & Costa, 2015). Em uma outra perspectiva, saindo da construção civil, alguns gestores possuem um pensamento diferente, como no estudo de Santos e Sehnem (2015) que foi identificado em um curta ações ambientais baseadas em P+L, propiciando que a empresa consiga atuar dentro de um SGA, garantindo resultados sustentáveis.

Ao analisarmos em um contexto mais abrangente, percebe-se que segmento da construção civil em geral está propenso a seguir com ações sustentáveis através do PDCA, como ocorreu no estudo de Peixe et al. (2019), ou até mesmo no segmento hoteleiro, sendo necessário seguir as diretrizes da NBR 15041 que trata acerca das competências para atuar como chefes de reservas (Longato et al., 2019). Já na pesquisa de Salgado e Colombo (2015) observa-se que a geração de vantagens competitivas pode, por vezes, exigir um alto custo e limitando-se a obras de grande porte e não é todo empreendimento que possui recursos para implementar um SGA, obter uma certificação ambiental, demonstrar para a sociedade que está empenhada para realizar mudanças. No entanto, o segmento da construção civil vem se modernizando nos últimos anos, criando novos métodos ambientais, processos simplificados que atendam as diretrizes de um SGA, contribuindo para popularizar a visibilidade dos negócios, como preconizado por Leite, Lamas e Nóbrega (2019) em seu estudo, uma vez que nem sempre ocupar cargos de gestão e ter o entendimento dos benefícios é sinônimo de vantagens competitivas.

Pode-se concluir que, embora haja dificuldades e custos iniciais para implantação, a busca por certificações ambientais para edifícios é viável e não é possível alcançá-la sem um SGA que integre todos os processos da obra, como preconiza a NBR ISO 14.001:2015. O ideal é que o SGA seja popularizado e passe a integrar a indústria da construção civil em todas as escalas, mesmo quando a obra não objetive a certificação. Para isso é necessário incentivo público, imposição de normas e fiscalização dos empreendimentos (Campana et al., 2022).

4. Considerações Finais

O Sistema de Gestão ambiental foi criado com o intuito de minimizar os danos ambientais causados pela indústria, assim como otimizar o tempo e custo de produção, esse sistema também gera incentivos aos empresários para que estes implementem o SGA em suas empresas, incentivo esse que é impulsionado pelas vantagens econômicas, por economizar tempo e material, sem afetar a qualidade de serviços, além de que um serviço ecologicamente correto se torna mais atrativo para o consumidor final.

O SGA possibilita a elaboração de um plano para minimizar os danos ambientais causados por práticas empresariais, sendo esses os impactos prioritários conforme a tabela que foi apresentado no presente trabalho como o Plano de Compensação Ambiental, o Plano de Redução de desperdícios de Recursos, o Plano de Gerenciamento de Resíduos e Monitoramento de Ruídos, Plano de Recuperação de Reuso de Materiais e Plano de Monitoramento das Características Geológicas.

Além disso, as certificações ambientais exercem um papel importante para a popularização do SGA dentro das empresas e indústrias, uma vez que essas necessitam de um SGA para cumprir com os requisitos de uma certificação ambiental, que torna a imagem do empreendimento positiva nacional e internacionalmente.

Diante o exposto, vale ressaltar a efetividade do referido sistema a partir dos presentes casos apresentados como exemplo da UNISSINOS, Nike, Adidas, GC Engenharia e a construção da pista descendente da Rodovia dos Imigrantes, que se utilizaram de medidas práticas de um SGA, além de que são realizadas auditorias semestral ou anualmente para conferir se os estabelecimentos seguem de acordo com os requisitos exigidos para a certificação ambiental, em consequência se está de acordo com as diretrizes do Sistema de Gestão Ambiental.

Conclui-se que há incentivos internos e externos para a implantação de um SGA dentro das indústrias e construtoras, que apesar de haver uma mistificação de que é um sistema caro no qual apenas empresas de grande porte seriam capaz de instalá-lo, mas ainda assim é possível realizar práticas de produção mais limpa sem a necessidade de um investimento inicial e gerar benefícios econômicos e ambientais, logo evidencia-se que apesar de seu custo inicial na implantação o retorno advindo da implementação de um SGA é a longo prazo o que se torna possível ser estabelecido em toda e qualquer empresa, que além de seus benefícios econômicos também trará um retorno social e ambiental.

Não obstante a necessidade das medidas cabíveis para a gestão ambiental, também devem se efetivar algumas ações que podem ser realizadas em canteiros de obra nas empresas de pequeno e médio porte como por exemplo a racionalização dos insumos, aumentando a utilização dos resíduos; a utilização de madeira certificada pelo Forest Steward Ship Council (FSC); a implantação de Sistema de Monitoramento e inventário da Geração de Resíduos; o descarte adequado dos resíduos; o aproveitamento dos recursos naturais como ventilação, iluminação natural, posição do sol.

Para trabalhos futuros sugere-se um estudo quantitativo para investigar as razões que conduzem os gestores da construção civil a adotarem um Sistema de Gestão Ambiental em obras de grande porte em centros urbanos.

Referências

- Aguiar, A. O., & Cortes, P. L. (2014). Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de Sistemas de Gestão Ambiental. *REAd. Revista Eletrônica de Administração*, 20(1), 31-63.
- Aguiar, H. S., Mello, A. M., & Nascimento, P. T. S. (2015). Certificação de Sistema de Gestão Ambiental: Alternativas Possíveis. *Revista Gestão Organizacional*, 8(1), 51-68.
- Ângulo, S. C., Zordan, S. E., & John, V. M. (2001). Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. Anais: *materiais reciclados e suas aplicações: comitê técnico 206 meio ambiente*. São Paulo: IBRACON.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015). *NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental: requisitos com orientações para uso*. ABNT:
- Ataíde, F. O., Silva, L. F. R., & Rosa, B. B. B. (2020). A importância da Gestão Ambiental para a engenharia civil. *Educação Ambiental (Brasil)*, 1 (3), 65 - 076.
- Bernardelli Junior, J. M. et al. (2014). Sistemas de Gestão Ambiental na Operação dos Empreendimentos Hoteleiros. *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 6(4), 564-582.
- Campana, A. C. M. B. et al. (2022). A importância do sistema de gestão ambiental para obtenção de selos sustentáveis na construção civil: uma revisão narrativa. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 11 (1), 3-17.
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. (1997). *Resolução CONAMA nº 237, 19 de novembro de 1997*. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Brasil. Recuperado de: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf.
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2002). *Resolução CONAMA nº 307, 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Brasil. https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002_Res_CONAMA_307.pdf.
- Günther, W. R., & Giulio, G. M. (2018). Ambiente urbano e sustentabilidade: desafios e oportunidades. <http://colecoes.sibi.usp.br/fsp/files/original/35de9b723bd4a3d4a28d0872990fba3.pdf>.
- Leite, A. F. R., Lamas, S. A., & Nóbrega, W. R. M. (2019). Sistemas de Gestão Ambiental e Competitividade: Uma Análise de Múltiplos Casos em Meios de Hospedagem de Natal – RN. *Turismo: Visão e Ação*, 21(1), 65-80.
- Lôbo, J. M. C. et al. (2020). Estudo sobre Avaliação e proposta de mitigação de Impactos Ambientais em um empreendimento no Município de Jardim, Ceará. *Research, Society and Development*, 9 (8), 1 - 32.
- Longato, D. F. F. et al. (2019). Sistema de Gestão Ambiental em Hotéis: Estudo de Caso. *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 11(3), 544-561.

- Moraes, C. S. B., Pugliesi, E., & Queiroz, O. T. M. M. (2014). *Gestão e certificação ambiental nas organizações e as normas da série 14000*. In: Moraes, C. S. B., & Pugliesi, E. Auditoria e Certificação Ambiental. Editora IBPEX. Curitiba.
- Naime, R. H., Andara, S., & Santos, K. L. (2010). Benefícios da Implantação do Sistema de Gestão Ambiental na Indústria. *Revista Cesumar–Ciências Humanas Sociais Aplicadas*, 7 (2), 113 - 122.
- Passos, F. V. A., & Costa, R. B. (2018). Percepção dos Gestores de Meios de Hospedagem sobre Sistema de Gestão Ambiental e sua Aplicabilidade. *Marketing & Tourism Review*, 3(2), 1-23.
- Peixe, B. C. S. et al. (2019). Fatores Relacionados com a Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental de Empresas Industriais Brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, 59(1), 29-42.
- Salgado, C. C. R., & Colombo, C. R. (2015). Sistema de gestão ambiental no Verdegreen Hotel– João Pessoa/PB: um estudo de caso sob a perspectiva da resource-based view. *Revista de Administração Mackenzie*, 16(5), 195-225.
- Salgado, C. C. R., Colombo, C. R., & Aires, R. F. F. (2018). Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no Setor Hoteleiro: Um Estudo de Caso. *Desenvolvimento em Questão*, 16(44), 598-629.
- Santos, G. S. D., Sehnem, S., & Freitas, M. S. (2015). Avaliação do nível de sustentabilidade de um curtume gaúcho à luz do sistema de gestão ambiental (SGA). *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 4(2), 102-117.
- Schonwald, G., Dal Magro, M., & de Tolêdo, J. H. D. (2021). Logística Reversa Aplicada na Construção Civil. *Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade*, 1(5), 297-353.
- Silva, P. P., & Araújo, P. S. R. de. (2020). Ações urbanas sustentáveis no Município de Salvador, Bahia, Brasil (2013-2016). *Research, Society and Development*, 9(8), 1 - 17.
- Silva, J. C. B., & Quelhas, O. L. G., Amorim, M. F. (2017). Análise comparativa de modelos e práticas de gestão ambiental em pequenas e médias empresas do setor da construção civil a partir de estudos teóricos. *Interações*, Campo Grande, 18 (1), 151-164.
- Silva, V. F., & Vendruscolo, M. A. (2016). Utilizando o SGA como instrumento para planejamento ambiental em obras da construção civil. *Jornada de iniciação científica e tecnológica*, 1 (6), 1-4.
- Silva, E., & Mello, L. (2021). Proposta de um sistema de gestão integrando os princípios da construção enxuta (Lean Construction) aos aspectos da gestão da qualidade, segurança, meio ambiente e saúde ocupacional, com o foco nas empresas de pequeno porte da construção civil. *Brazilian Journal of Development*, 7(8), 79384-79414.
- Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8, 102-106.
- Vechi, N. R. G., Gallardo, A. L. C. F., & Teixeira, C. E. (2016). Aspectos ambientais do setor da construção civil: uma contribuição para a adoção de sistema de gestão ambiental pelas pequenas e médias empresas de prestação de serviços. *Sistemas & Gestão*, 11 (1), 17-30.