

AVM Faculdade Integrada
Gestão Ambiental de Empresas
José Henrique Souza Castellar

Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em edifícios.

São Paulo
2016

José Henrique Souza Castellar
Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em edifícios.

Monografia apresentada á AVM Faculdade Integrada
como exigência parcial à obtenção do título de
Especialista em Gestão Ambiental de Empresas.

Neuri dos Santos Menezes

São Paulo
2016

José Henrique Souza Castellar
Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em edifícios.

Monografia apresentada á AVM Faculdade Integrada
como exigência parcial à obtenção do título de
Especialista em Gestão Ambiental de Empresas.

Neuri dos Santos Menezes

Aprovado pelos membros da banca examinadora em
____/____/_____, com menção ____ (_____)

Banca Examinadora

São Paulo
2016

Resumo

No presente trabalho apresenta-se, no primeiro momento, uma revisão bibliográfica sobre a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em edifícios, a fim de que se analise a possibilidade de implantação deste sistema nos edifícios convencionais, com a intenção do reconhecimento destas unidades como edifícios verdes ou ambientais, com vista à certificação ambiental. O presente trabalho baseia-se na abordagem qualitativa de pesquisa, a partir do estudo dos preceitos da NBR ISO 14001/2004 (Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso), dos autores dos livros: Edifício Ambiental (GONÇALVES, Joana; BODE, Klaus, 2015) e Sistema de Gestão Ambiental – Implantação Objetiva e Econômica (SEIFFERT, Maria Elizabete Bernadini, 2011). Relata-se sobre o impacto ambiental gerado pelas edificações, as diretrizes para implantação do sistema (SGA), além da apresentação de considerações sobre as certificações ambientais em edifícios no Brasil. Desta forma evidencia-se a viabilidade de implantação do sistema (SGA) do ponto de vista dos requisitos do impacto ambiental, da implantação da gestão ambiental e da obtenção da certificação.

Palavras-chaves:

1. Impactos ambientais das edificações;
2. Eficiência energética;
3. Edifícios verdes ou ambientais;
4. Implantação do SGA;
5. Certificação Ambiental.

Summary

In this work is presented, at first, a review on the implementation of the Environmental Management System (EMS) in buildings, so that examining the possibility of implementation of this system in conventional buildings, with the intention of recognizing these units as green or environmental buildings with an environmental certification. This study is based on qualitative research, from the study of the principles of ISO 14001/2004 (Environmental management systems - Requirements with guidance for use), the authors of the books: Environmental Building (GONÇALVES, Joan; BODE Klaus, 2015) and Environmental Management System - objective Implementation and Economic (SEIFFERT, Mary Elizabeth Bernadini, 2011). It is reported on the environmental impact generated by buildings, the guidelines for implementation of the system (EMS), as well as considerations of presentation on the environmental certifications in buildings in Brazil. In this way highlights the system deployment viability (EMS) from the point of view of the requirements of the environmental impact, the implementation of environmental management and obtaining certification.

Keywords:

1. Environmental impacts of buildings;
2. Energy efficiency;
3. Green or environmental buildings;
4. Implementation of EMS;
5. Environmental Certification.

Sumário

1. Introdução.....	7
2. Considerações sobre o impacto ambiental gerado pelas edificações.....	8
3. Considerações sobre a possibilidade de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas edificações.....	14
4. Considerações sobre as certificações ambientais em edifícios no Brasil.....	20
5. Conclusão.....	22
6. Referências Bibliográficas.....	24

1. Introdução

Em grande parte das edificações brasileiras de uso industrial, comercial, residencial e de serviços público ou privado não encontramos instalações prediais adequadamente projetadas para o uso racional dos recursos naturais, provenientes da energia luminosa natural, eólica, elétrica, térmica, de água potável e servidas.

Verificamos, com alguma frequência, modelos arquitetônicos que não atentam para o uso da iluminação e ventilação natural dos ambientes edificados, especificações inadequadas de materiais de revestimento e isolamento térmico, instalações prediais que não consideram o uso de recursos naturais alternativos e o reuso de seus recursos, além de aparelhos, como louças, metais e equipamentos de baixa eficiência no uso destes recursos.

Observamos que a aplicação do conceito de edifícios sustentáveis apresentam benefícios ao meio ambiente, a saúde e a economia, devendo seus preceitos ser aplicados aos novos projetos e edificações existentes.

As soluções aplicadas, através da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nos edifícios, poderão auxiliar os administradores das edificações, que se encontram numa situação de inadequado uso dos recursos naturais, a identificar seus problemas e direcionar possíveis soluções, com a devida orientação técnica de profissionais habilitados, através de do balizamento dos sistemas de

certificação ambiental disponíveis, projetos, reformas, adequação de suas instalações e reorganização administrativa da edificação.

Desta forma, a análise da possibilidade de Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em edifícios requer uma abordagem gerencial multidisciplinar e planejada passando pelo entendimento do impacto ambiental das edificações, pela aplicação de técnicas de planejamento normatizadas para este fim e o entendimento do sistema de certificação ambiental de edifícios, como modelo orientador do estudo.

2. Considerações sobre o impacto ambiental gerado pelas edificações

Sem dúvida as edificações, numa escala global, são as responsáveis por uma considerável parcela do impacto ambiental, contribuindo, junto com outras atividades antrópicas, que interferem no meio ambiente, como a industrial, agroindústria, pecuária, serviços e outras atividades humanas, com a emissão de gases do efeito estufa, com destaque para o CO₂, além do lançamento de esgoto nos corpos d'água, a geração de resíduos, a contaminação do solo, a diminuição da cobertura vegetal, dentre outras agressões ao meio ambiente (RODRIGUES, 2016).

Para Gonçalves, (2015, p. 15.):

“Aproximadamente 25% do consumo de energia primária produzida no mundo está atrelado ao uso e à ocupação de edifícios, sendo os países desenvolvidos (ou industrializados) os responsáveis pela maior parcela deste consumo (Levine et al., 2007). Como consequência, o setor de edificações foi identificado como líder mundial em emissões de CO₂, no quarto relatório produzido pelo Painel Internacional de Mudanças Climáticas (International Panel of Climate Change, IPCC). No entanto, o mesmo relatório também identifica o setor como aquele com o maior potencial de redução das suas emissões de CO₂, em função das oportunidades de projetos, avanços tecnológicos e comportamento do usuário.”

As edificações convencionais, em contraponto aos edifícios verdes ou edifícios ambientais, são potencialmente poluidoras por promover diversas interferências no meio ambiente, a começar pela ineficiência energética de suas instalações, tais como instalações prediais de ar condicionado, aquecimento (em regiões frias), elevador, iluminação artificial (luminotécnica), bombas centrífugas (para elevação e circulação da água na edificação), dentre outras instalações eletromecânicas, que quando mal projetadas ou instaladas, com manutenção inadequada ou sucateada pelo tempo de uso geram alto consumo de energia elétrica e baixa eficiência de funcionamento (GONÇALVES, 2015).

Prédios com eficiência energética reduzem a necessidade de consumo de energia elétrica para funcionamento de suas instalações, colaborando, assim, com a diminuição da necessidade de expansão da geração, transmissão e distribuição deste serviço, que notoriamente geram impacto ambiental com o represamento do curso d'água, alagamento de extensas áreas, interferência no ecossistema destas áreas alagadas e queima de combustíveis não renováveis de origem

fóssil nas termoeletricas, colaborando acentuadamente com a emissão de CO₂ (GONÇALVES, 2015).

No Brasil, predomina a geração de energia elétrica através de recursos naturais renováveis, como as hidroelétricas e os parques eólicos, atualmente em desenvolvimento e expansão, contudo em países desenvolvidos ou em franco desenvolvimento temos uma grande parcela da matriz energética ainda sendo utilizada com recursos não renováveis de base fóssil, como o carvão e o petróleo. Esta situação agrava ainda mais o impacto ambiental gerado pelas edificações, em razão do consumo de energia gerada a partir de recursos não renováveis, contribuindo significativamente com a emissão indireta de gases do efeito estufa, principalmente o CO₂ (PACHECO, 2006).

Outras causas que geram impacto ambiental pelas edificações é a ocupação do espaço (solo urbano) gerando uma grande área impermeabilizada em detrimento de uma cobertura vegetal originária. A baixa permeabilidade do solo e a escassa vegetação contribuem para a elevação da temperatura, em escala ascendente, quando somada às áreas ocupadas por outras edificações adjacentes, num conglomerado de prédios na área urbana. Esta situação gera profunda interferência na fauna e flora originária da região, empurrando estas espécies para fora da área urbana ou até mesmo extinguindo-as na região afetada. O efeito da impermeabilização do solo ainda é mais agravante por soterrar ou canalizar os cursos intermitentes e perenes de nascentes e rios da região, a exemplo da área urbana da cidade de São Paulo-SP (NUCCI, 2016).

Como podemos observar os países desenvolvidos e em franco desenvolvimento são responsáveis por grande parcela do impacto ambiental provocado pelas edificações, principalmente quando associado ao desempenho energético. Contudo, há de se observar também, que o padrão médio convencional das edificações nos países emergentes ou em desenvolvimento, associado ao crescimento urbano desordenado da periferia das cidades destes países, colaboram significativamente com o impacto ambiental (GONÇALVES, 2015).

Para Gonçalves, (2015, p. 15.):

“Junto às perspectivas de crescimento do número de edifícios comerciais ao redor do mundo e do conseqüente impacto ambiental associado ao desempenho energético, como apontado em *The Green Economy Report* (Unep, 2011), o déficit habitacional nas grandes cidades dos países em desenvolvimento e de economias emergentes também demandam respostas de projetos visando ao desempenho e à qualidade ambiental.”

No Brasil, que possui um elevado déficit habitacional, temos uma grande parcela de área urbana ocupada irregularmente por edificações, sem atentar para as boas práticas construtivas, materiais com adequada procedência ambiental, construções que não utilizam os recursos naturais da iluminação e ventilação como instrumentos para alcançar a eficiência energética, além da impermeabilização do solo urbano, ocupação de áreas de preservação ambiental, ocupação de áreas adjacente a nascentes, cursos d'água, rios e lagos, concentração urbana com a geração de grande volume de resíduos sólidos, inexistência ou ineficiência de um sistema de saneamento básico,

observando-se o lançamento do esgoto direto nos cursos d'água, além de um grave problema de saúde pública associado ao ambiental (LORENZETTI, 2016).

Trata-se o déficit habitacional dos países emergentes de um grave problema socioambiental que vem somar suas sequelas ambientais às edificações regularmente concebidas, mas reconhecidamente, em grande parcela, ineficiente do ponto de vista do desempenho energético e dos dispositivos que colaboram com o meio ambiente, que poderiam estar presentes nas edificações como: uso da cobertura para coleta de água de reuso e instalação de cobertura vegetal destinada à diminuição da temperatura local, áreas internas de iluminação e ventilação natural que permita diminuir a necessidade de climatização artificial, com ventilação forçada ou aparelhos de ar-condicionado, construção de rampas ou escadas confortáveis, que permita o deslocamento vertical de seus usuários, diminuindo a necessidade do uso de elevadores, áreas destinadas ao estacionamento de bicicletas, como estímulo a este tipo de transporte, além de outras medidas e instalações de cunho ambiental (GONÇALVES, 2015).

A concepção arquitetônica das edificações relacionada ao uso dos recursos da iluminação e ventilação natural como instrumentos de conforto e proteção térmica colaboram expressivamente com a eficiência energética da edificação.

Para Gonçalves, (2015, p. 577.):

“. . . o sucesso de edifícios de desempenho ambiental e energético não requer o emprego de soluções tecnológicas complexas e nem de alto custo, muito pelo contrário, a incorporação de conceitos básicos associados à qualidade ambiental dos edifícios e a adaptação dos usuários, ao lado de considerações de uma arquitetura de inserção climática, são os pilares a inovação projetual e o bom desempenho ambiental.”

Na fase de concepção do projeto de arquitetura e das instalações prediais podem ser resolvidas, de forma integrada, com simplicidade e ideias renovadoras, soluções de baixo custo relacionadas à qualidade ambiental da edificação, a exemplo no uso da iluminação e ventilação direta disponível, colaborando com a diminuição dos custos de instalação, operação e manutenção de iluminação indireta (luminotécnica) e climatização dos ambientes, além de propiciar uma melhora na eficiência energética a ela relacionada.

Outro exemplo está relacionado à seleção de materiais considerados ecoeficientes com alto desempenho ambiental e que permitam, junto às técnicas construtivas consideradas sustentável, a extensão da vida útil da edificação e sua renovabilidade, associado com o uso de materiais com selo ou procedência reconhecida, como: drywall (construções secas sem o uso dos tradicionais materiais de construção); caixilhos de alumínio ou de policloreto de polivinila – PVC com elevada durabilidade; madeira tratada de reflorestamento; dentre outros materiais e tecnologias aplicáveis (GONÇALVES, 2015).

Este conceito também pode ser levado às adaptações (construções e reformas) das edificações, a fim de torná-la mais eficiente do ponto de

vista ambiental como, por exemplo, a instalação de coletores de água da chuva para posterior armazenamento e reuso da água, colaborando significativamente com a redução do consumo deste bem natural. (KONISHI et al, 2016).

Observamos que a ocupação acentuada do solo urbano pelas edificações, em detrimento à permeabilidade natural do solo e ao deslocamento e preservação de espécies da fauna e flora local, associados à ineficiência energética das edificações convencionais, com ênfase também na concepção arquitetônica e adaptativa inadequada das instalações, frente aos problemas ambientais gerados, não esgotam a problemática apontada, mas podem ser pontos de partida para mudanças necessárias, numa escala global, na diminuição desta importante fonte geradora de poluição.

Podemos pensar em alterar conceitos convencionais e adotar uma postura proativa na concepção inicial dos empreendimentos, visando todos os fatores internos e externos à edificação que afetem o meio ambiente, como: recuperação e preservação mínima da vegetação nativa no local do empreendimento, compensação ambiental da fauna existente em outras áreas de preservação ou conservação, manutenção mínima da permeabilidade do solo, com estímulo a criação de áreas verdes de convivência comuns às edificações, estímulo ao uso de vegetação nas áreas internas da edificação, como jardins verticais e coberturas verdes, aproveitamento da iluminação e ventilação direta, permitindo uma edificação bem iluminada, com redução da iluminação artificial, e bem arejada, capaz de reduzir a necessidade de climatização dos ambientes, além de instalações (garagens) que estimulem o uso do

transporte não poluidor, como a bicicleta, além de instalações prediais ecoeficientes, visando um menor consumo de energia.

3. Considerações sobre a possibilidade de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas edificações

É reconhecido o impacto ambiental das edificações convencionais, principalmente sob o aspecto da sua eficiência energética, como uma importante fonte poluidora na emissão dos gases do efeito estufa, principalmente CO₂, além dos efeitos negativos sobre a biodiversidade local, em razão da sua acentuada ocupação do solo, interrupção do curso natural da água, estímulo ao uso do transporte motor individual, também potencial gerador de CO₂, além de outras interferências geradoras de poluição.

Contudo, a transformação de edifícios convencionais, potencialmente poluidores, em edifícios considerados verdes ou ambientais requer mais do que iniciativas ecoeficientes isoladas, mas sim um planejamento estratégico, tático e operacional, dentro de uma abordagem organizacional, articulado no sentido de integrar todas as variáveis envolvidas neste esforço numa direção comum.

Para Seiffert (2011, p. 7.):

“Um dos resultados do processo de discussões em torno dos problemas ambientais e de como promover o desenvolvimento econômico frente a essa questão foi o surgimento das normas ISO 14000, as quais procuram desenvolver uma abordagem organizacional que leve a uma gestão ambiental efetiva.

Frente a essa realidade do ambiente organizacional, torna-se conveniente entender o que vem a ser a gestão ambiental. Ela é entendida como um processo adaptativo e contínuo, através do qual as organizações definem, e redefinem, seus objetivos e metas relacionados à proteção do ambiente, à saúde de seus empregados, bem como clientes e comunidade, além de selecionar estratégias e meios para atingir estes objetivos num tempo determinado através constante avaliação de sua interação com o meio ambiente externo.”

Os objetivos, metas e ações com enfoque ambiental dentro de um planejamento parametrizado por uma norma balizadora, como a NBR ISO 14001/2004 (**Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso**) poderá auxiliar empreendimentos desta natureza na obtenção da certificação ambiental, reconhecida pelas entidades acreditadas oficialmente autorizadas pelos órgãos competentes ou entidades privadas nacionais e internacionais certificadoras deste fim.

A ISO 14001 é fortemente baseada na concepção de uma visão sistêmica de todas as variáveis (subsistemas) que afetam o processo com vista à certificação, onde cada subsistema ou etapa do processo influencia e é influenciada pelas demais, possibilitando uma visão holística do todo, diminuindo a possibilidade, na elaboração do SGA, de desconsiderar ou negligenciar fatores que venham a mascarar uma situação específica no processo, como, por exemplo, deixar de considerar a manutenção preventiva de uma instalação predial

específica, por entender que isto não afetará o desempenho energético da edificação.

A ISO 14001 além de permitir uma visão sistêmica do processo, está baseada no ciclo PDCA (PLAN – DO – CHECK – ACTION / planejar – fazer – verificar – atuar) e suas interfaces com o Método de Análise e Soluções de Problemas (MASP). Este ciclo orientado para a solução de problemas permite estruturar de forma integrada o SGA amparado por uma ferramenta de operacionalização, o MASP.

Para Seiffert (2011, p. 63.):

“A essência deste ciclo é coordenar continuamente os esforços no sentido da melhoria contínua. Ele enfatiza e demonstra que programas de melhoria devem iniciar com uma fase cuidadosa de planejamento. É materializado através de ações, cuja efetividade é verificada através da análise crítica, direcionando-se novamente a uma fase de replanejamento cuidadosa em um ciclo contínuo de melhoria.”

Podemos entender que o ciclo PDCA permite estruturar a implantação do SGA no modelo dinâmico em que a melhoria é atingida em ciclos contínuos em uma espiral evolutiva, integrando-se ao MASP na análise e soluções de problemas, seguindo os passos: identificação do problema; observação; análise do processo; plano de ação; ação; verificação; padronização e conclusão. Tudo isto baseado numa visão sistêmica é possível montar um fluxograma onde cada subsistema, como por exemplo (identificação dos aspectos e impactos ambientais

significativos) influencia e é influenciado por outros subsistemas como (política ambiental da corporação) ou (requisitos legais), por exemplo.

A integração do ciclo PDCA e os subsistemas (itens e subitens) da ISO 14001 pode ser melhor visualizada na seguinte sequência prevista na norma: **(PDCA – Planejar)** item 4.2 Política Ambiental; item 4.3 Planejamento (4.3.1 Avaliação de Impactos Ambientais; 4.3.2 Exigências Legais e outros; 4.3.3 Objetivos, Metas e Programas de Gestão Ambiental); **(PDCA – Fazer)** item 4.4 Implementação e Operação (4.4.1 Recursos, Funções, Responsabilidade e Autoridades; 4.4.2 Competência, Treinamento, e Conscientização; 4.4.3 Comunicação; 4.4.4 Documentação do SGA; 4.4.5 Controle Documental; 4.4.6 Controle Operacional; 4.4.7 Prontidão e Respostas a Emergências); **(PDCA – Verificar)** item 4.5 Verificação e Ação Corretiva (4.5.1 Monitoramento e medição; 4.5.2 Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e outros; 4.5.3 Não Conformidade e ação Corretiva e Preventiva; 4.5.4 Registro; 4.5.5 Auditoria do SGA); **(PDCA – Atuar)** item 4.6 Revisão e Análise Crítica (revisão crítica pela gerência). Nesta fase o ciclo PDCA se fecha, mas abre a possibilidade de uma nova rodada, visando a melhoria contínua do processo, não esgotando em se mesmo o SGA.

Podemos observar que a implantação do SGA-ISO 14001 apresenta um certo grau de diversidade de subsistemas e complexidade numa visão sistêmica mais abrangente. Dado o grau de importância do impacto ambiental das edificações convencionais, como seria possível implantar o SGA-ISO 14001 nestas unidades, a fim de possibilitar seu reconhecimento ou até certificação como uma edificação verde ou

ambiental, considerando a complexidade gerencial do processo e os custos de implantação.

Para Seiffert (2011, p. 33.):

“É importante considerar que uma das orientações básicas para a elaboração da norma ISO 14001 é sua aplicabilidade a todos os tipos e portes de organizações, em variadas condições geográficas, culturais e sociais, a qual permitirá um aprimoramento contínuo dos processos, através do comprometimento de todos os níveis organizacionais, como forma de alcançar um equilíbrio entre proteção ambiental e necessidades socioeconômicas. Essa flexibilidade pode ser considerada como um importante fator motivador de sua implantação e difundida aceitação em nível mundial.”

A ISO 14001 permite, em sua concepção, a flexibilização da implantação do SGA em diversos tipos e portes de organização, permitindo o livre estabelecimento do desempenho ambiental a ser alcançado pela organização e, de uma forma mais engessada, o atendimento à legislação ambiental aplicável. Desta forma, podemos entender que a questão gerencial do processo de implantação do SGA em edifícios convencionais pode ser superada através da adaptação do organograma gerencial do edifício ao método PDCA-MASP integrado aos subsistemas da ISO 14001.

A organização gerencial dos edifícios, frente aos custos de implantação do SGA, principalmente no que se referem às adaptações, reformas, construções e instalações necessárias ao atendimento do desempenho ambiental proposto e à legislação ambiental aplicável, pode ser

viabilizada através de uma administração central de diversos edifícios, mediante empresas Administradoras de Condomínios, Associação de Moradores, Empresas Privadas ou Órgãos Públicos que possuam, em sua administração central, a função de administrar diversos prédios de forma integrada, como instituições bancárias, comércio varejista e atacadista, galpões industriais e logísticos, prestadores de serviços, repartições públicas, dentre outros setores que administrem diversas edificações.

A viabilidade da implantação do SGA em edifícios convencionais, através de uma organização administrativa centralizadora, permitirá que diversos prédios a ela vinculados sejam o principal produto objeto do estudo de impacto ambiental, assim como um produto final acabado o é para a indústria, permitindo que esta analogia edifício convencional x produto industrializado possa servir como parâmetro para o estabelecimento de subsistemas, previstos na ISO 14001, dentro da organização administrativa central dos edifícios, assim como o seria na indústria, pois as empresas Administradoras de Condomínios, Associação de Moradores, Empresas Privadas ou Órgãos Públicos são pessoas jurídicas de direitos e obrigações, capazes de estruturar seu organograma por nível hierárquico e por especialização, semelhante à indústria, viabilizando o estabelecimento de diretrizes ambientais, responsabilidades por setores, integração, implantação de ações, auditorias, revisões e demais subsistemas necessários ao atingimento do desempenho ambiental proposto e atendimento da legislação ambiental.

Contudo, um grande obstáculo a ser considerado na implantação de uma SGA nas organizações administrativas central de edifícios é o custo de implantação, em razão de possíveis medidas de ajuste das instalações dos edifícios, com vista, por exemplo, a eficiência energética, a implantação de vegetação de uma forma harmônica e equilibrada com o ambiente urbano, a ênfase às instalações que permitirão uma iluminação e ventilação natural e eficiente, além de diversas outras medidas mitigatórias do impacto ambiental.

4. Considerações sobre as certificações ambientais em edifícios no Brasil

Como podemos observar a implantação do SGA em edifícios convencionais, através da metodologia PDCA-MASP e diretrizes da ISO 14001, pode viabilizar, de forma parametrizada e economicamente viável, a certificação ambiental ou o reconhecimento daquelas unidades como sendo um edifício verde ou ambiental, tendo como pontos centrais o edifício e sua organização administrativa.

Contudo, para isto, precisamos convergir a implantação do SGA no sentido das diretrizes e mecanismos das certificações ambientais de edifícios existentes no mercado, através de sistemas de certificação provenientes de organizações internacionais e nacionais.

A certificação ambiental de edifícios tem sido impulsionada pela crescente exigência do mercado imobiliário por este tipo de reconhecimento, principalmente no atendimento às exigências do mercado local, dentro de um contexto socioeconômico próprio.

Para Gonçalves, (2015, p. 523.):

“Após a criação do sistema BREEAM (Building Establishment Environmental Assessment Method) e LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) no Reino Unido e nos Estados Unidos, respectivamente, no início da década de 1990, adaptações desses sistemas a outros contextos socioeconômicos, e mesmo a criação de novos sistemas de certificação por mercados locais comprovam a busca do mercado do setor das edificações por instrumentos que meçam e classifiquem investimentos nessa área.”

A busca do mercado pela certificação ou reconhecimento da edificação empreendida, justifica-se pela crescente conscientização da sociedade por produtos ecologicamente corretos e de boa procedência ambiental, haja vista que estes certificados geram um valor agregado final ao empreendimento e valorizam a imagem das empresas, engajadas na questão ambiental, frente ao competitivo mercado da construção civil, comércio, serviços e indústria.

Contudo, o alto custo de implementação de uma certificação em edifícios pode, até certo ponto, inviabilizar os investimentos necessários para este fim. Neste sentido a certificação em países emergentes, como o Brasil, deverá adaptar-se às condições socioeconômicas, sem, contudo, esquecer o ponto principal que é a diminuição ou controle do impacto ambiental proveniente das edificações.

No Brasil, os sistemas de certificação ambiental de maior uso de origem estrangeira são LEED, Aqua (Alta Qualidade Ambiental) e BREEAM.

De um modo geral, os sistemas de certificação de edifícios se baseiam em critérios alocados em um conjunto de categorias, aos quais são atrelados valores máximos e mínimos a serem somados em uma pontuação final, que determina a classificação alcançada na escala da certificação.

Segundo Gonçalves (2015), os critérios adotados pelos três sistemas de certificação de origem estrangeira adotados no Brasil, LEED, Aqua e BREEAM, são: energia; água; sítio/localização; Qualidade Ambiental Interna (QAI); materiais; processo e gerenciamento; aspectos econômicos; funcionalidade; inovação e requisitos mínimos. Todos a partir de uma análise de desempenho e uma gradual pontuação podem receber diferentes níveis de certificação, desde Aprovado até Espetacular ou LEED Certificado até LEED Platinum, além de outras denominações de certificação.

Podemos observar que os critérios adotados são múltiplos e envolvem diversas variáveis dentro de uma edificação. Esta diversificação de critérios reafirma ainda mais a necessidade do auxílio das ferramentas do (SGA) na implantação de uma certificação ambiental, pois iniciativas isoladas poderão não atingir o pleno reconhecimento e aceitação de todos os critérios envolvidos. Além da necessidade de planejamento, integração gerencial do processo, custos de implantação e tempo efetivo de implantação.

5. Conclusão

A problemática quanto à possibilidade de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em edifícios, a partir da concepção de projetos, da eficiência das instalações prediais e da organização administrativa dos edifícios, evidencia-se viável inicialmente pela apresentação de algumas considerações quanto ao impacto ambiental gerado pelas edificações, pela aplicação dos preceitos da NBR ISO 14001/2004 (Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso) na implantação do SGA em edifícios e pelo balizamento das certificações ambientais com notória evidência no Brasil.

O impacto ambiental das edificações destaca-se, numa escala mais ampla, pelo significativo consumo de energia associado ao seu uso e ocupação. Como consequência disto as edificações são responsáveis por significativa parcela das emissões de CO₂, além de estarem associadas a outras formas de impacto ambiental, como o uso e ocupação do solo de forma desordenada com danos à fauna e flora antes existentes no local, despejo de esgoto sanitário em áreas inadequadas, geração de resíduos sólidos, impacto no meio de transporte, dentre outros fatores. Dentro deste contexto a eficiência energética das edificações, as concepções de projetos privilegiando a iluminação e ventilação natural dos edifícios e a implantação de soluções ecoeficientes nas instalações surgem como possíveis soluções ao problema.

Estas soluções apontadas se forem aplicadas de forma isolada poderão não atingir o resultado final esperado, assim torna-se necessário um

planejamento e gestão ambiental aplicado aos edifícios, através da implantação do SGA, mediante preceitos da ISO 14001/2004, como forma de viabilizar de uma forma coordenada, integrada, sistêmica e em constante aperfeiçoamento todas as medidas necessárias visando o enfoque da certificação ambiental da edificação ou seu reconhecimento como sendo um edifício verde ou ambiental.

Para que seja possível a implantação do SGA, antes precisamos de um sistema norteador que oriente os resultados esperados ao meio ambiente. Desta forma, os sistemas de certificação ambiental adotados na região da edificação trarão este balizamento necessário à definição dos objetivos, metas e ações como parâmetros do SGA.

Desta forma é possível demonstrar a viabilidade de implantação do SGA em edifícios, a partir de um estudo ordenado da identificação do impacto ambiental das edificações, da implantação do SGA, a partir dos preceitos da NBR ISO 14001/2014 e dos objetivos traçados pelos sistemas de certificação ambiental dos edifícios.

6. Referências Bibliográficas

BODE, Klaus; GONÇALVES, Joana Carla Soares: Edifício Ambiental;

SEIFFERT, Maria Elizabete Bernadini: Sistema de Gestão Ambiental – Implantação Objetiva e Econômica;

NBR ISO 14001/2004; Associação Brasileira de Normas Técnicas.