

# SUSTENTABILIDADE

**Marcelo Altevir dos Passos**

**Tutora Externa: Uziara Muniz**

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Licenciatura em Geografia (GED0120) – Trabalho de Graduação

10/12/2013

## RESUMO

*O desenvolvimento deste estudo está relacionado à área de geografia com ênfase em educação ambiental e sustentabilidade. Buscou-se alicerçar este trabalho numa abordagem teórica, onde discorreu-se sobre aspectos das edificações construídas no perímetro urbano. Os estudos sobre sustentabilidade visam ampliar a temática ambiental na educação formal, sensibilizar gestores responsáveis por políticas públicas produtoras de grande impacto ambiental e ampliar alianças e parcerias com a sociedade civil.*

**Palavras-chave:** Geografia. Educação Ambiental. Sustentabilidade. Construção Civil.

## 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um fator de suma importância para o desenvolvimento dos seres humanos. Sabendo que suas consequências têm resultados perceptíveis na melhoria da qualidade de vida das pessoas, na transformação da sociedade e no crescimento dos países como um todo, faz-se necessário o aprimoramento de técnicas de reaproveitamento para obtenção de resultados satisfatórios.

Leff (2002, p. 9) relata a importância da sustentabilidade quando diz que:

[...] a degradação ambiental, o risco de colapso ecológico e o avanço da desigualdade e da pobreza são sinais eloquentes da crise do mundo globalizado. A sustentabilidade é o signifiicante de uma falha fundamental na história da humanidade; crise de civilização que alcança seu momento culminante na modernidade, mas cujas origens remetem à concepção do mundo que serve de base à civilização ocidental. A sustentabilidade é o tema do nosso tempo, do final do século XX e da passagem para o terceiro milênio, da transição da modernidade truncada e inacabada para uma pós- modernidade

incerta, marcada pela diferença, pela diversidade, pela democracia e pela autonomia.

Miguel (2010) expõe a sociedade, a economia e o ambiente como pilares de estudo da sustentabilidade, partes fundamentais para o entendimento da degradação e exploração ambiental que vem ocorrendo ao planeta.

Para que haja uma minimização desses impactos, é necessário que a sociedade se envolva, pois só com a mudança de comportamento e o entendimento do contexto sustentável serão capazes de reverter o rumo para o qual caminha a humanidade e todas as formas de vida na Terra. (MIGUEL, 2010)

No que diz respeito ao papel transformativo da sociedade, pode-se atribuir como principais responsáveis as empresas de ordem pública ou privadas, pois através das atividades corporativas e dos investimentos em educação social, pode-se criar expectativas de mudança e um novo olhar para o destino da vida no planeta.

Em se tratando de edificações, Matos (apud SCHMIDT, 2009, p. 13) cita que:

A sociedade está buscando saídas através do desenvolvimento de produtos que não agredem o meio ambiente, estímulo do consumo consciente, reúso de recursos e reciclagem de materiais. A área da construção civil vem oferecendo soluções práticas e econômicas. É possível tirar proveito de recursos naturais (como iluminação e ventilação), racionalizar o uso de energia, usar sistemas para reduzir o consumo de água, definir áreas para coleta seletiva de lixo (reciclagem), e buscar soluções termo acústicas. Além disso, uma construção sustentável deve utilizar materiais que não agredam ao meio ambiente.

Ainda, segundo Colaço (apud SCHMIDT, 2009, p. 16) “as metas do desenvolvimento sustentável representam a solidariedade para as gerações futuras, a preservação dos recursos naturais e elaboração de um sistema social baseado nos direitos humanos, que luta por uma qualidade de vida cada vez maior”.

Esta pesquisa tornou-se relevante para o acadêmico, uma vez que é uma forma de compreender a complexidade que envolve a geografia e a educação ambiental, por se tratar de uma ferramenta que visa contribuir para o desenvolvimento da sustentabilidade, onde foi possível refletir sobre a análise da construção de prédios sustentáveis e os diversos aspectos que os envolvem, considera-se ainda que este estudo é apropriado para o Centro Universitário Leonardo Da Vinci, pois poderá servir de base para que os próximos acadêmicos o analisem e utilizem em comparações futuras.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta fase da pesquisa, realizou-se um estudo bibliográfico para uma melhor compreensão dos conteúdos aqui abordados.

Este trabalho contou com a leitura dos seguintes temas: construção civil e sustentabilidade.

### 2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

A maioria da população mundial mora no perímetro urbano, cujo espaço é constituído por edifícios, espaços verdes e de circulação, atividades econômicas, lugares onde existem desperdícios, ruídos, *stress* e poluentes. No entanto, também é composto por espaços interiores, onde as pessoas passam mais de 80% do seu tempo, por vezes, sem as adequadas condições de higiene e conforto. Segundo Lamberts et al. (2007, p.1) “a busca por um desenvolvimento sustentável traz a indústria da construção civil a foco”.

Keller e Burke (2010, p. 49) relatam que

[...] o conceito de edificação sustentável advém naturalmente da história fértil do ambientalismo. [...] Durante as décadas de 1960 e 1970, nos Estados Unidos, palavras como gearquitectura, autossuficiência e ecologia eram associadas às edificações sustentáveis. Hoje em dia, porém, palavras como integrada, eficiente, de alto desempenho, elegante e resiliente são aplicadas a elas com frequência.

Bourdieu (apud LAMBERTS et al., 2007, p. 1) “considera este setor da sociedade de tal importância que a maioria das outras áreas industriais perde em comparação. As habitações e as necessárias infraestruturas para transportes, comunicação, suprimento de água, esgoto e energia para atender as necessidades da crescente população do mundo propõem o desafio central da construção sustentável”.

Nesta perspectiva, entre o espaço que se pode ver e o que não se pode, estão os edifícios, considerados também criadores do ambiente, afinal são os maiores consumidores de energia, a qual é uma das causas de degradação ambiental.

A edificação faz parte de um dos setores mais importantes da economia e, de

acordo com Alvarez e Leite (s/d):

A atividade da construção civil representa um dos principais ramos da indústria de transformação com grande importância na economia do país e, apesar de sua relevância, não vem acompanhando o desenvolvimento dos outros segmentos industriais. Caracterizada pela baixa produtividade, retrabalhos e desperdícios, a construção civil, de uma forma geral, ainda é fortemente influenciada pela cultura conservadora dos empresários e funcionários, pela falta de mão de obra especializada e pelos projetos ineficientes ou ausentes principalmente nas pequenas e médias construções.

Entende-se que os edifícios e suas atividades são uma das principais causas da poluição enquanto utilizadores de materiais e recursos ambientais naturais (paisagem, energia, água, solos) e causa de destruições ambientais (lixos, poluição da água, do ar, entre outros). Karpinski et al. (2009, p. 11) dizem que:

A indústria da construção civil é responsável por impactos ambientais, sociais e econômicos consideráveis, em razão de possuir uma posição de destaque na economia brasileira. Apesar do número elevado de empregos gerados, da viabilização de moradias, renda e infraestrutura, faz-se necessário uma política abrangente para o correto destino dos resíduos gerados.

Conforme Silva (2003), este tipo de indústria - particularmente a de operação e demolição de edifícios - representa a atividade humana com maior impacto sobre o meio ambiente. A dimensão dos impactos sociais e econômicos posicionam estrategicamente o setor, em caráter mundial, como um motor potencial para o atendimento de metas de desenvolvimento sustentável.

As edificações são grandes consumidoras dos recursos naturais. Elas usam, segundo Goulart (2010, p. 3):

16% do fornecimento mundial de água

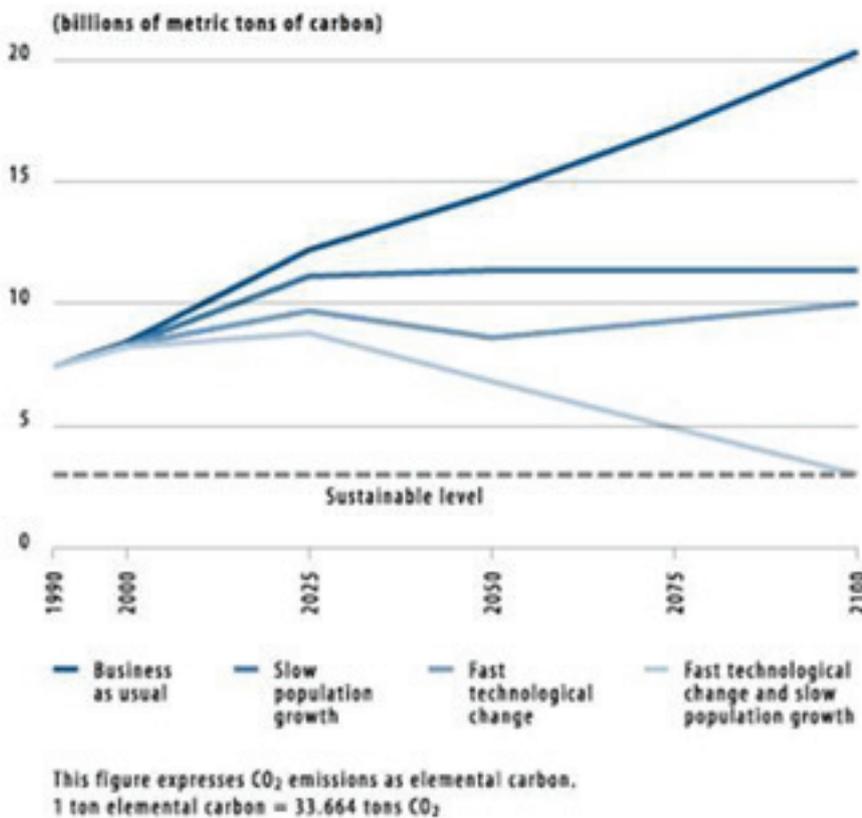
pura, 25% da colheita de madeira, e 40% de seus combustíveis fósseis e materiais manufaturados. Na Europa, aproximadamente 50% da energia consumida é usada para a construção e manutenção de edifícios e outros 25% são gastos em transporte. Esta energia é gerada na sua grande maioria por fontes de combustíveis fósseis não renováveis que estão diminuindo, provocando também, os resíduos da conversão destes recursos em energia, um impacto ambiental negativo alto, como o efeito estufa que desencadeia o aquecimento global. Razão pela qual muitos dos esforços na redução do consumo desses recursos devem estar focados nos projetos, para torná-los mais eficientes. Fazendo com que as edificações utilizem menos recursos naturais, materiais e energia na sua construção e operação, e sejam confortáveis e saudáveis para viver e trabalhar.

Em conformidade com Viggiano (2010, p. 9) “o edifício **sustentável** é aquele capaz de proporcionar benefícios na forma de conforto, funcionalidade, satisfação e qualidade de vida sem comprometer a infraestrutura presente e futura dos insumos, gerando o mínimo possível de impacto no meio ambiente e alcançando o máximo possível de autonomia”.

Alguns recursos, como energia e água, consumidos nos edifícios, destinam-se às cozinhas, à higiene, à iluminação, às comunicações e ao conforto térmico (aquecimento, resfriamento, ventilação).

Lamberts et al. (2007), conforme Figura 1, relata que os dados do último relatório do *International Panel on Climate Change* – IPCC – apresentado em maio de 2007, em Bangkok, Tailândia, mostram que as emissões globais de gases causadores do efeito estufa vêm aumentando desde a era pré-industrial, com um crescimento de 70% entre 1970 e 2004. Com as atuais políticas sobre mudanças climáticas e práticas de desenvolvimento sustentável relacionadas, estas emissões continuarão a crescer nas próximas décadas.

FIGURA 1: EMISSÃO DE CO<sub>2</sub>



FONTE: Lambert et al. (2007)

A expressão *Green Building* foi cunhada para englobar todas as iniciativas dedicadas à criação de construções que utilizem recursos de maneira eficiente, com claro foco em uso de energia; que sejam confortáveis; e que tenham maior longevidade, adaptando-se às mudanças nas necessidades dos usuários e permitindo desmontagem ao final do ciclo de vida do edifício, para aumentar a vida útil dos componentes através de sua reutilização ou reciclagem (SILVA, 2003, p. 33).

Silva (2003) menciona que o conceito de análise do ciclo de vida forneceu a base conceitual para o desenvolvimento de métodos para avaliação ambiental de edifícios, com o objetivo de encorajar a demanda do mercado por níveis superiores de desempenho ambiental.

De acordo com Viggiano (2010), os sistemas sustentáveis conferem ao edifício um grau de autonomia e economia

de insumos e/ou redução do impacto ambiental com minimização das emissões de carbono atmosférico. Entretanto, a venda de aparelhos de ar condicionado tem feito aumentar o consumo energético dos edifícios, ainda que atualmente, já tenham formas mais econômicas (como os painéis solares ou a utilização da energia eólica), mas que são pouco utilizadas.

Goulart (2010) diz que um projeto sustentável deve ser ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável, envolvendo com isto muitas variáveis, entre as quais o uso racional da energia se destaca como uma das principais premissas. A autora relata alguns aspectos principais que podem ser destacados na dimensão ambiental:

• Água:

- Permeabilidade do solo.
- Utilização de águas pluviais.

- Limitação do uso de água tratada para irrigação e descarga.

- Redução na geração de esgoto e a demanda de água tratada.

- Introdução de equipamentos economizadores de água.

• Energia:

- Otimização do desempenho energético, através do bom desempenho térmico da edificação, uso de aparelhos energeticamente eficientes e uso da iluminação natural e sistemas de iluminação eficientes.

- Uso de energia renovável.

- Minimização dos problemas de ilhas de calor e impacto no microclima.

- Estratégias de ventilação natural.

- Conforto térmico.

• Seleção de materiais:

- Reúso da edificação.

- Gestão de resíduos da construção.

- Reúso de recursos.

- Conteúdo reciclado.

- Uso de materiais regionais.

- Materiais de rápida renovação.

- Uso de madeira certificada.

- Uso de materiais de baixa emissão de gases.

Silva (2003, p. 34) esclarece que “atualmente, praticamente cada país europeu - além de Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão e Hong Kong - possui um sistema de avaliação e classificação de desempenho ambiental de edifícios.” Esses métodos são expostos através de quadro elaborado pela referida autora:

QUADRO 1: PRINCIPAIS SISTEMAS EXISTENTES PARA AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE EDIFÍCIOS

País	Sistema	Comentários
Reino Unido	<b>B r e e a m</b> ( <i>B R E Environmental Assessment Method</i> )	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> , para várias tipologias de edifícios. Um terço dos itens avaliados são parte de um bloco opcional de avaliação de gestão e operação para edifícios em uso. Os créditos são ponderados para gerar um índice de desempenho ambiental do edifício. O sistema é atualizado regularmente (a cada 3-5 anos) (BALDWIN et al., 1998).
Reino Unido	<b>PROBE</b> ( <i>Post-occupancy Review of Building Engineering</i> )	Projeto de pesquisa para melhorar a retroalimentação sobre desempenho de edifícios, através de avaliações pós-ocupação (com base em entrevistas técnicas e com os usuários) e de método publicado de avaliação e relato de energia (COHEN et al., 2001).

E s t a d o s Unidos	<b>LEED</b> ( <i>Leadership in Energy and Environmental Design</i> )	Inspirado no BREEAM. Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> . O sistema é atualizado regularmente (a cada 3-5 anos) e versões para outras tipologias estão em estágio piloto. Na versão para edifícios existentes, a linguagem ou as normas de referência foram modificados para refletir a etapa de operação do edifício (USGBC, 2001).
E s t a d o s Unidos	<b>MSDG</b> ( <i>Minnesota Sustainable Design Guide</i> )	Sistema com base em critérios (emprego de estratégias de projeto ambientalmente responsável). Ferramenta de auxílio ao projeto (CARMODY et al. 2000).
Internacional	<b>GBC</b> ( <i>Green Building Challenge</i> )	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> hierárquicos. Ponderação ajustável ao contexto de avaliação (COLE; LARSSON, 2000).
Hong Kong	<b>HK-BEAM</b> ( <i>Hong Kong Building Environmental Assessment Method</i> )	Adaptação do BREEAM 93 para Hong Kong, em versões para edifícios de escritórios novos (CET, 1999a) ou em uso (CET, 1999b) e residenciais (CET, 1999c). Não pondera.
Alemanha	<b>EPIQR</b>	Avaliação de edifícios existentes para fins de melhoria ou reparo (LÜTZKENDORF, 2002).
Suécia	<b>EcoEffect</b>	Método de LCA para calcular e avaliar cargas ambientais causadas por um edifício ao longo de uma vida útil assumida. Avalia uso de energia, uso de materiais, ambiente interno, ambiente externo e custos ao longo do ciclo de vida (LCC2). A avaliação de uso de energia e de uso de materiais é feita com base em LCA; enquanto a avaliação de ambiente interno e de ambiente externo é feita com base em critérios. Um <i>software</i> de apoio, no momento com base de dados limitada, foi desenvolvido para cálculo dos impactos ambientais e para apresentação dos resultados (GLAUMANN, 1999).

Suécia	<b>Environmental Status of Buildings</b>	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> , modificado segundo as necessidades dos membros. Sem LCA ou ponderação (GLAUMANN; VON PLATEN, 2002).
Dinamarca	<b>BEAT 2002</b>	Método de LCA, desenvolvido pelo SBI3, que trata os efeitos ambientais da perspectiva do uso de energia e materiais (GLAUMANN; VON PLATEN, 2002).
Noruega	<b>EcoProfile</b>	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> hierárquicos, influenciado pelo BREEAM. Possui duas versões: edifícios comerciais e residenciais (PETTERSEN, 2002; GLAUMANN; VON PLATEN, 2002).
Finlândia	<b>PromisE Environmental Classification System for Buildings</b>	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> , com ponderação fixa para quatro categorias: saúde humana (25%), recursos naturais (15%), consequências ecológicas (40%) e gestão de risco (20%) (AHO, 2002; HUOVILA et al., 2002).
Canadá	<b>BEPAC (Building Environmental Performance Assessment Criteria)</b>	Inspirado no BREEAM e dedicado a edifícios comerciais novos ou existentes. O sistema é orientado a incentivos, e distingue critérios de projeto e de gestão separados para o edifício-base e para as formas de ocupação que ele abriga (COLE; ROUSSEAU; THEAKER, 1993).
Canadá	<b>BREEAM</b>	Adaptação canadense do BREEAM (SKOPEK, 2002).
Áustria	<b>Comprehensive Renovation</b>	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> , para residências para estimular renovações abrangentes em vez de parciais (GEISSLER, 2002).

França	<b>ESCALE</b>	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> . Pondera apenas os itens nos níveis inferiores. O resultado é um perfil de desempenho global, detalhado por sub-perfis (CHATAGNON et al, 1998).
Japão	<b>C A S B E E</b> ( <i>Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency</i> )	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> . Composto por várias ferramentas para diferentes estágios do ciclo de vida. Inspirada na GBTool, a ferramenta de projeto trabalha com um índice de eficiência ambiental do edifício (BEE), e aplica ponderação fixa e em todos os níveis (JSBC, 2002).
Japão	<b>BEAT</b> ( <i>Building Environmental assessment Tool</i> )	Ferramenta LCA publicada pelo BRI ( <i>Building Research Institute</i> ), em 1991.
Austrália	<b>NABERS</b> ( <i>National Australian Building Environment Rating Scheme</i> )	Sistema com base em critérios e <i>benchmarks</i> . Para edifícios novos e existentes. Atribui uma classificação única, a partir de critérios diferentes para proprietários e usuários. Em estágio-piloto. Os níveis de classificação são revisados anualmente (VALE et al, 2001).

FONTE: Silva (2003, p. 37)

O CONAMA criou a Resolução 307/02, que responsabiliza os geradores de resíduos do processo de novas construções, como também de reformas, reparos e demolições de estruturas e rodovias, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos, por sua destinação final. Além disso, estabelece critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. (KARPINSKI et al., 2009, p.13)

Segundo Goulart (2010, p. 4):

o Edifício Verde incorpora uma vasta gama de práticas e técnicas para reduzir ou eliminar o impacto dos edifícios ao meio ambiente. No lado estético da arquitetura verde ou projeto sustentável está a filosofia de projetar um edifício que está em harmonia com as características e recursos naturais dos arredores do local onde ele vai ser implantado.

As vantagens da construção sustentável podem ser significativas. Existem estudos sobre indicadores de sustentabilidade urbana com a finalidade

de identificar os progressos atingidos, demonstrando que esforços de recuperação ou renovação do ambiente construído, em grandes projetos urbanos, geralmente são seguidos por valorização imobiliária, o que é um indicador do aumento da qualidade de vida e crescimento da atividade econômica em geral, com a atração de capitais e negócios externos (KARADIMITIOU; REBELO apud KARPINSKI, 2009).

Viggiano (2010, p.12) expõe que:

no projeto de arquitetura, o arquiteto deve estar consciente das implicações ambientais do futuro edifício, fazer com que os recursos sejam aproveitados de maneira eficaz, que o edifício esteja perfeitamente adaptado ao clima e seja eficiente em termos de consumo de energia e água.

É preciso haver uma integração com os projetos de todos os sistemas do edifício, tais como: hidráulico e sanitário, elétrico, cogeração e emergência, rede de dados e telefonia, climatização, automação e segurança, irrigação, águas pluviais, lixo e resíduos, infraestrutura urbana e sinalização. (VIGGIANO, 2010)

Lamberts et al. (2007) menciona que a construção civil pode exercer um importante papel na preservação do meio ambiente. De acordo com o autor, entre as principais ações destacam-se:

- Adoção de um novo paradigma de projeto, no qual as soluções são avaliadas considerando o ciclo de vida da edificação (incluindo custos de operação, uso, manutenção e desmontagem das edificações) e não apenas seus custos iniciais.
- Utilização de soluções que aumentem a flexibilidade das edificações e facilitem reformas e modernizações, como, por exemplo, a reposição de componentes e subsistemas.

• Utilização de materiais e componentes que

resultem em menor impacto ambiental ao longo do seu ciclo de vida.

- Introdução de melhorias nos projetos e na gestão da produção, reduzindo a geração de resíduos nos canteiros de obras e proporcionando uma destinação adequada àqueles que são inevitavelmente gerados.
- Reutilização ou reciclagem de resíduos industriais e agrícolas pela construção civil, incluindo os próprios resíduos produzidos na construção e demolição de edificações.

De outro modo, inclui-se como sistemas sustentáveis a geração de energia solar, o aquecimento solar da água, o aproveitamento da água da chuva, o reúso das águas servidas, o aquecimento passivo e o resfriamento evaporativo. Melo (2012, p. 4) ressalta que:

Se considerarmos o desempenho ambiental da arquitetura vinculado à eficiência energética ao conforto dentro do conceito da sustentabilidade, partindo da fase conceitual e da definição do partido arquitetônico de um edifício, o projeto deve incluir o estudo das características, condicionantes ambientais (vegetação, corpos d'água, ruído, etc.) e tratamento do entorno imediato; orientação solar e aos ventos; forma arquitetônica, arranjos espaciais, zoneamento dos usos internos do edifício e geometria dos espaços internos; tratamento das fachadas e coberturas, de acordo com a necessidade de proteção solar; materiais da estrutura, das vedações internas e externas, considerando desempenho térmico e cores; áreas envidraçadas e de abertura, considerando a proporção quanto à área de envoltória, o posicionamento na fachada e o tipo do fechamento, seja ele vazado, transparente ou translúcido; detalhamento das proteções solares considerando tipo e dimensionamento; e detalhamento das esquadrias.

Pinto (apud KARPINSKI, 2009), identifica algumas vantagens de se ter edifícios sustentáveis:

- Redução dos custos municipais com a

limpeza urbana, com a destinação dos resíduos e com a correção dos impactos ocorrentes na gestão corretiva.

- Melhoria da limpeza urbana.
- Disposição facilitada de pequenos volumes de RCD (Resíduos de Construção e Demolição) gerados;
- Descarte racional dos grandes volumes gerados;
- Incentivo à presença e consolidação de novos agentes de limpeza urbana;
- Incentivo a parcerias para a captação, reciclagem e reutilização de RCD;
- Incentivo à redução da geração de resíduos nas atividades construtivas;
- Preservação da paisagem e da qualidade de vida nos ambientes urbanos;
- Preservação ambiental com a redução dos impactos por má deposição, redução do volume aterrado e redução das resultantes da exploração de jazidas naturais de agregados para a construção civil.

Através da construção sustentável, de acordo com Viggiano (2010, p. 10) podemos ter uma “economia futura com o retorno do investimento obtido com o projeto diferenciado; redução do impacto ambiental e a minimização das emissões de carbono; e, por fim, a concretização das ideias e conceitos de economia mediante o exemplo para a sociedade do uso dos sistemas sustentáveis, disseminando, assim, o que chamamos de Cultura da Sustentabilidade.”

## 2.2 SUSTENTABILIDADE

Coimbra (2002) elenca que as preocupações que surgiram nos últimos trinta anos com relação à questão ambiental se referem à sobrevivência do ecossistema planetário, introduzindo profundas modificações nos paradigmas científicos e nas esferas política e econômica-social.

A expressão da sustentabilidade está presente em diversos setores da indústria, do comércio, na TV. Houve-se falar muito nesta palavra. Trata-se de uma conscientização gradativa da sociedade e das pessoas

consumidoras, devido à atual crise ambiental, consequência da falta de planejamento no passado de um melhor modelo econômico.

Conforme Neves (2011, p. 15):

O conceito de sustentabilidade tem origem em 1987, quando a então presidente da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, G. Harlem Brundtland, apresentou para a assembleia geral da ONU o documento ‘Nosso Futuro Comum’, que ficou conhecido como relatório Brundtland. Nesse Relatório, o desenvolvimento sustentável foi conceituado como sendo ‘aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades’. Imediatamente, este conceito deu origem ao de *Sustainability*, que é uma ação em que a elaboração de um produto ou desenvolvimento de um processo não compromete a existência de suas fontes, garantindo a reprodução de seus meios.

Para Leff (2002, p. 15) “o princípio de sustentabilidade surge no contexto da globalização como a marca de um limite e o sinal que reorienta o processo civilizatório da humanidade [...]”.

De acordo com Faria (2011) o conceito de sustentabilidade tem abordagens diversas, dentre as quais se destaca a abordagem econômico-liberal de mercado:

- **Concepção clássica ou tradicional:** supõe que a pressão da concorrência, o crescimento econômico e a prosperidade levam ao uso consciente dos recursos naturais, ao progresso tecnológico e às novas necessidades de consumo compatíveis com as exigências do meio ambiente.
- **Concepção moderna:** defende a cobrança de custos através de impostos e taxas ambientais ou do comércio de títulos de poluição.

De outra forma, Oliveira (2008) diz que o meio ambiente, assim como a própria área de comunicação, precisa de um quesito

a respeito da construção de imagem: a exatidão de dados no que se refere aos objetivos e metas a serem alcançados, para que possa quantificar o impacto da gestão ambiental.

Ainda, segundo Almeida (apud BOELL, 2009, p. 31) “no novo mundo tripolar, o paradigma é o da integração de economia, ambiente e sociedade, conduzida e praticada em conjunto por três grupos básicos: empresários, governo e sociedade civil organizada”.

De acordo com Philippi Jr e Pelicione (2005, p. 68) “o consumo dos recursos naturais em bases insustentáveis resulta, portanto, na degradação dos sistemas físico, biológico e social e tem relação com o aumento do risco de agravo à saúde pública. [...]”

A dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável requer o equilíbrio entre proteção do ambiente físico e seus recursos, e o uso destes recursos de forma a permitir que o planeta continue a suportar uma qualidade de vida aceitável. A dimensão social requer o desenvolvimento de sociedades justas, que proporcionem oportunidades de desenvolvimento humano e um nível aceitável de qualidade de vida. A dimensão econômica, por sua vez, requer um sistema econômico que facilite o acesso a recursos e oportunidades e o aumento de prosperidade para todos, dentro dos limites do que é ecologicamente possível e sem ferir os direitos humanos básicos (CIB/ UNEP-IETC apud SILVA, 2003).

Já Hartmann (apud KARPINSKI, 2009) define desenvolvimento sustentável como exploração equilibrada dos recursos naturais, de maneira a satisfazer as necessidades e o bem-estar da presente geração sem comprometer as condições de sobrevivência das gerações futuras, incorporando, dessa forma, a variável ambiental.

Pode-se dizer que uma ecologia

urbana bem estruturada precisa reconhecer a importância da sua vegetação, fauna, do solo natural, clima e água. É possível, ainda, identificar quatro áreas fundamentais provenientes de poluição - o ar, a água, o ruído e os resíduos – que são associados ao tráfego e às emissões de poluentes vindos dos edifícios habitacionais. Do ponto de vista estético, inclui-se tudo aquilo que produza efeitos visuais negativos – áreas degradadas/ abandonadas, depósitos de lixo e entulho, cursos de água poluídos, má implantação de edifícios.

A sustentabilidade é um processo, um caminho a ser seguido. Nesta nova sociedade é visível o dever que as empresas têm em assumir a responsabilidade ambiental e social. O trabalho nesta área é feito a partir de intenções que são renovadas continuamente e que devem estar verdadeiramente compromissadas com os valores do cliente, a saber, o contratante, o usuário e a comunidade onde a obra está inserida. (GOULART, 2010)

### 2.2.1 Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável

Sabe-se que até o século XVI, as únicas formas de energia à disposição do ser humano para produção e transporte eram praticamente as energias manual, animal e, em alguns casos, a eólica. Isso limitava a ação humana. Com a máquina a vapor, a Revolução Industrial permitiu que o ser humano pudesse facilmente transformar combustíveis abundantes na natureza (carvão e depois outros fósseis e biomassa) em energia e utilizá-la. (COBRA, 2009)

Keller e Burke (2010) citam uma nota do *The Next Industrial Revolution*, de outubro de 1998, que diz:

Pode-se dizer que a infraestrutura criada pela Revolução Industrial do século XIX é muito parecida com aquele navio a vapor [O Titanic]. Ela é impulsionada por combustíveis fósseis, reatores nucleares e produtos químicos. Ela libera resíduos

nas águas e fumaça nos céus. Ela tenta trabalhar seguindo as regras que ela mesma estabeleceu, opondo-se às leis do mundo natural. E, embora nos pareça ser invencível, as falhas básicas de projeto prenunciam o desastre.

A poluição evidenciada neste pensamento mostra a destruição da natureza enquanto essência para a vida do homem. Loureiro (2003, p. 35) lembra que “no plano governamental, no cerne das discussões iniciadas pelos ambientalistas, a questão dos limites da humanidade e suas alternativas foi materializada com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972, Estocolmo.”

Um estudo iniciado em 1968 comprova que uma associação feita entre cinco fatores básicos determinantes do crescimento (população, produção agrícola, recursos naturais, produção industrial e poluição) terão como resultados uma profunda desestabilização da humanidade até o ano de 2100 (LOUREIRO, 2003).

Ao mencionar a conscientização ambiental, é necessário lembrar da Revolução Industrial. Keller e Burke (2010, p. 32) relatam que:

Em essência, a Revolução Industrial provocou a transição internacional da sociedade agrícola e agrária, que se baseava na comunidade rural em pequena escala e na economia de subsistência, para a sociedade industrializada, que vivia em ritmo muito mais rápido. Surgiu uma comunidade empobrecida e praticamente desconhecida, na qual mulheres e crianças eram fundamentais para a força de trabalho. Durante este período de transição, as condições de vida e trabalho eram escabrosas – e o mesmo se pode dizer das consequências ambientais dessa grande mudança. Por meio da retrospectiva, conseguimos entender tanto os malefícios como os benefícios históricos da contribuição da revolução para o crescimento das cidades modernas; das tecnologias de comércio, importação/exportação e fabricação; e, em última análise, da

melhoria da saúde pública.

Lamberts et al. (2007, p. 7) evidencia que “[...] A partir dos anos 70, observa-se a evolução de uma preocupação internacional em relação às consequências da então atual forma de desenvolvimento, em virtude da constatação da velocidade de deterioração, e até mesmo da eliminação, de alguns recursos ambientais”.

Já para John (apud KARPINSKI, 2009), a visão de desenvolvimento sustentável surge como decorrência da percepção sobre o desenvolvimento e a preservação ambiental se perpetuarem e até mesmo garantirem a sobrevivência da espécie humana.

Com a preocupação ambientalista sobre o futuro do planeta, começaram a surgir acordos entre países, para adequar o uso dos recursos naturais, conforme mostra o Quadro 2.

QUADRO 2: CONFERÊNCIAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

1972	<b>Conferência de Estocolmo</b>	Elaborou-se um plano de ação que trata de questões de recursos naturais, direitos humanos, desenvolvimento sustentável e normas ambientais para cada país.
1984	<b>Comissão de Brundtland</b>	Destacaram-se questões de população, alimentação, segurança, saúde das espécies e dos ecossistemas, energia, indústria e uma ampla variedade de desafios urbanos.
1987	<b>Protocolo de Montreal</b>	Exigiu a eliminação gradual de substâncias que destroem a camada de ozônio.
1992	<b>Cúpula da Terra do Rio de Janeiro (ECO-92)</b>	Evidenciou questões fundamentais, entre elas: energias alternativas, a produção de toxinas, o transporte público, a falta de água e o direito dos povos autóctones.
1997	<b>Protocolo de Quioto</b>	Exige que os países se comprometam com a redução dos gases de efeito estufa, incluindo o dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), ou comercializem suas emissões quando necessário.
2002	<b>Cúpula da Terra do Rio de Janeiro (Rio+10)</b>	Resultou na Plano de Implantação de Joanesburgo, que se concentra em questões sociais, como a erradicação da pobreza, a melhoria das condições de saúde e a promoção do vigor econômico nos países em desenvolvimento.
2007	<b>Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, Bali</b>	Reuniu participantes do evento em Quioto, para discutir uma proposta internacional que visa reduzir as emissões de carbono de acordo com o mandato de Quioto. Ficou conhecido como “Mapa de Bali”.
2012	<b>Cúpula da Terra do Rio de Janeiro (Rio+20)</b>	O objetivo da Conferência foi a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes.

FONTE: Keller e Burke (2010)

Verdum e Basso (2002, p. 80) afirmam que

[...] no Brasil, na década de 70 e 80 do século passado, o Banco Mundial financiou projetos rodoviários e de assentamentos agrícolas, principalmente na região norte do país, assim como a Centrais Elétricas de São Paulo (CESP) que impulsionou neste período a construção de reservatórios para a geração de energia, fazendo uma revisão de suas ações em função dos impactos ambientais produzidos pelos empreendimentos implantados.

Para Ramazzo (apud KARPINSKI, 2009), a partir da percepção do nível dos desgastes ambientais, faz-se necessário trabalhar um projeto de desenvolvimento global, mesmo que regional, que contemple a dimensão ambiental no sentido de conceber um novo e mais eficaz método de administrar os recursos do ambiente para aquela região.

## 2.2.2 Legislação ambiental no Brasil

Em resumo, a legislação ambiental brasileira é composta por um conjunto de leis, decretos e medidas provisórias, federais, estaduais e municipais, dentre as quais se destacam a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), a Política de Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433/97), Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9.985/2000), e o Princípio de observância do desenvolvimento sustentável (Lei nº 12.349 de 2010) (GONÇALVES; ALVES, s/d).

### 2.2.2.1 Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81)

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições

ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1981):

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

### 2.2.2.2 Política de Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433/97)

Esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989 (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1997). Baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos

deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Tem como objetivos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

### 2.2.2.3 Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9.985/2000)

Através da Lei nº 9.985 de 2000, fica instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2000):

- Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

- Conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu

potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

- Diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas;

- Recurso ambiental: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;

- Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

- Proteção integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais;

- Conservação *in situ*: conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características;

- Manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas;

- Uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais;

- Uso direto: aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais;

- Uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

- Extrativismo: sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais

renováveis;

- Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;
- Restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;
- Zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;
- Plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade;
- Zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e
- Corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

#### 2.2.2.4 Princípio de observância do desenvolvimento sustentável (Lei nº 12.349 de 2010)

O princípio de observância obrigatória do desenvolvimento nacional sustentável foi incluso pela Lei nº 12.349 de 2010, no Art.3º da Lei de Licitações (PICININ, 2012):

Art. 3º. **A licitação destina-se a garantir** a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta

mais vantajosa para a administração e **a promoção do desenvolvimento nacional sustentável** e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.

Picinin (2012) expõe as manifestações do Supremo Tribunal Federal a respeito da lei:

O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente constitucional, encontra suporte legitimador em compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações.

### 2.3 GESTÃO

O ambiente de negócios está passando por mudanças, de uma visão tradicional da importância com resultados econômicos, para uma visão atual de uma postura socialmente responsável. Essa mudança de direção busca atender às cobranças da sociedade, de organizações não governamentais e do poder público, entre outros (WISSMANN apud NEVES, 2011, p. 160).

De outra forma, o desenvolvimento, em abordagens mais amplas, apresenta o crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida, ou seja, como possibilidade de inclusão das alterações da composição do produto e a alocação de recursos por diferentes

setores da economia, de modo a melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social (pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia) (VASCONCELLOS e GARCIA apud OLIVEIRA e SOUZA-LIMA, 2006).

Na gestão de negócios também se insere o termo sustentabilidade, que acaba por promover uma imagem positiva da empresa. Segundo Bosquetti (2011, p. 23) “[...] empreender significa fazer coisas novas, ou desenvolver formas diferentes de fazer as coisas. Portanto, a inovação de um empreendimento pode estar na forma de oferecer o serviço ou de utilizar o recurso e não necessariamente na criação de produtos de alta tecnologia, [...]”

Ainda conforme Bosquetti (2011), não é importante se uma ideia é única ou não, o que importa é como os empreendedores a utilizam, de forma a transformá-las em um empreendimento de sucesso.

Assim, em concordância com Bellen (2010, p. 17) “a definição de crise ecológica, de acordo com sua utilização mais comum, compreende não apenas a degradação dos sistemas naturais, mas coloca o homem como parte dessa natureza, podendo ser entendida como uma crise socioambiental.”

Entretanto, Oliveira e Souza-Lima (2006) mencionam que o desenvolvimento de uma região resulta da interação de três forças: alocação de recursos, política econômica e atividade social:

- Alocação de recursos: o desenvolvimento está associado à quantidade de recursos disponíveis.
- Política econômica: relaciona-se com as políticas macroeconômicas e setoriais, ou seja, depende da ação do governo central, que pode intervir positiva ou negativamente na região.
- Atividade social: é necessária a participação da população local para

criar um conjunto de elementos políticos, institucionais e sociais, capaz de direcionar o crescimento.

Tashizawa (apud BELLEN, 2010) afirma que o novo contexto econômico caracteriza-se por uma rígida postura dos clientes, voltada às expectativas de interagir com organizações éticas e que atuem de forma ecologicamente responsável. Assim, a gestão de negócios, com preocupação ambiental, torna-se um importante instrumento para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja seu segmento no mercado.

Fazer do edifício sustentável uma solução ambiental, social e economicamente viável no contexto global da sustentabilidade, deveria ser o objetivo maior. Assim, as noções de impacto ambiental não podem ser resumidas às questões de consumo de energia, e sim deveriam ser ampliadas para os contextos local e global.” (MELO, 2012, p. 14).

No nível urbano, as vantagens da construção sustentável também são significativas. Há estudos sobre indicadores de sustentabilidade urbana com a finalidade de identificar os progressos atingidos; demonstrando que esforços de recuperação ou renovação do ambiente construído, em grandes projetos urbanos, geralmente são seguidos por valorização imobiliária, o que é um indicador do aumento da qualidade de vida e crescimento da atividade econômica em geral, com a atração de capitais e negócios externos (KARADIMITIOU; REBELO apud KARPINSKI, 2009).

### 2.3.1 Responsabilidade social corporativa

Há alguns anos, responsabilidade social empresarial ainda se confundia com investimento social privado. Era necessário explicar que se tratava de um estágio superior de gestão e, não raro, esta explicação caía no vazio, porque faltavam ferramentas que dessem consistência e credibilidade a esta forma de administração (LOUETTE, 2007, p. 32).

Melo e Schlickmann (2010) discorrem

sobre as grandes descobertas em inúmeras áreas da ciência, como a da medicina e da biologia. Mas buscam respostas a algumas perguntas relacionadas ao desenvolvimento:

- Até que ponto esses avanços ocorreram sem que tenha ocorrido também retrocessos?
- Até que ponto esse desenvolvimento beneficiou a sociedade como um todo?
- Até que ponto vai prevalecer a ideia de que o avanço das organizações empresariais vai ecoar num avanço da sociedade em que estão inseridas?

Guimarães (apud MELO e SCHLICKMANN, 2010) relata que questionamentos como esses emergiram uma cobrança em torno dos proprietários de empresas para uma maior amplitude de responsabilidade sobre diversos aspectos das atividades empresariais.

Para Aligleri, Aligleri e Krugliankas (2009), as mudanças do ambiente apontam para estratégias preocupadas com *stakeholders*, o crescimento, a sustentabilidade

e a transparência dos negócios. Diz que a gestão social e ambientalmente responsável induz ao compartilhamento, aprendizagem, comprometimento e práticas entre pessoas e áreas organizacionais, o que caracteriza um desafio aos profissionais das empresas para articular interesses.

Já para Marcovitch (2012, p. 145):

As iniciativas particulares e públicas, no Brasil, têm induzido uma nova geração de empresas a engajar-se no desenvolvimento e na adoção de tecnologias limpas. Alguns setores têm revelado pioneirismo e competência empreendedora, entre eles o automotivo, o alcooleiro, minerador, siderúrgico e de saneamento, este com referência aos aterros sanitários. Nestas e em outras áreas engajadas na adoção de tecnologias limpas, além dos incentivos à pesquisa e desenvolvimento é necessário o acesso a financiamentos de médio e longo prazo, cujo retorno esteja compatível com a maturação desses projetos.

O Quadro 3 mostra algumas empresas atuantes como socialmente responsáveis:

QUADRO 3: EMPRESAS SOCIALMENTE RESPONSÁVEIS.

COMGÁS	É a maior empresa de distribuição de gás natural no Brasil e trabalha para ser a melhor da América Latina. Investe fortemente na ampliação e modernização das redes de distribuição de gás natural canalizado.
AES Tietê	É uma das principais geradoras de energia elétrica no Brasil. Sua corporação é uma das maiores investidoras mundiais de energia elétrica.

Petrobras	Empresa integrada de energia, cujo prestígio internacional foi construído de acordo com uma gestão de negócios que respeita o meio ambiente e busca crescer com rentabilidade e responsabilidade social e ambiental.
Anglo American	Um dos maiores grupos em mineração e recursos naturais do mundo.
Instituto Antakarana	Instituição não-governamental que tem por objetivo incentivar e promover atividades, consultorias e publicações que contribuam para a expansão da consciência global e o desenvolvimento das relações humanas.
CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável)	Tem a missão de integrar os princípios e práticas do desenvolvimento sustentável no contexto de negócio, conciliando as dimensões econômica, social e ambiental.
CES (Centro de Estudos em Sustentabilidade)	Iniciativa dedicada a disseminar o conceito de sustentabilidade em suas várias dimensões – equidade, justiça social, equilíbrio ecológico e eficiência econômica.
ETHOS	Organização não-governamental criada com a missão de mobilizar, sensibilizar e ajudar as empresas a gerir seus negócios de forma socialmente responsável.
FDC (Fundação Dom Cabral)	Centro de desenvolvimento de executivos, empresários e empresas, que pratica o diálogo e uma escuta comprometida com as organizações, construindo com elas soluções educacionais integradas.

FIDES (Fundação Instituto Empresarial e Social)	Entidade privada de caráter educativo e cultural, sem fins lucrativos, visando à humanização das empresas e a sua integração na sociedade, com base nos princípios éticos envolvidos nas relações entre empresa e seus diferentes públicos externos e internos.
GIFE (Grupo de Institutos, Fundações e Empresas)	Primeira associação da América do Sul a reunir empresas que praticam investimento social privado.
AKATU	Organização sem fins lucrativos criada para educar e mobilizar a sociedade para o consumo consciente.

FONTE: Louette (2007, p. 26)

A responsabilidade socioambiental não deve ser interpretada como uma peça à parte da gestão de uma empresa, mas ser sua extensão, mantendo a preocupação com impacto social de sua atuação presente em todas decisões e rotinas gerenciais do negócio. (ALIGLERI, ALIGLERI E KRUGLIANKAS, 2009, p. 17)

consequente, conduzi-se a diminuição do período de construção, permitindo uma maior rapidez na recuperação de investimento. Tudo isto, sem alterar significativamente os custos de construção. Mais tarde, com a introdução das preocupações ambientais, o conceito de qualidade na construção passou a abranger os aspectos relacionados com a qualidade ambiental.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia refere-se à maneira pela qual uma pesquisa foi realizada, ou seja, demonstra quais procedimentos metodológicos foram utilizados no estudo.

Segundo Zanella (2007, p. 43) “a pesquisa percorre um caminho que é constituído de três momentos intimamente relacionados e que, muitas vezes sobrepõem-se: planejamento, execução e comunicação dos resultados.”

Segundo Colaço (apud SCHMIDT, 2009), uma construção só era considerada competitiva se tivesse o nível de qualidade exigido pelo projeto, se utilizasse sistemas construtivos que otimizassem a produtividade durante a fase de construção e que, por

Apesar dos esforços já desencadeados e em curso, pensa-se que ainda há muitos desafios que as autarquias terão de fazer face para realizar um desenvolvimento sustentável, o que implica uma aplicação dos princípios da sustentabilidade em todas as vertentes do planejamento e gestão urbana (a ambiental, a econômica e a sociocultural).

Finalmente, todos, enquanto cidadãos, consumidores, técnicos ou empresários, também temos responsabilidades na construção de uma cidade sustentável, o que implica, não só uma maior participação na construção dos projetos para a cidade (através, por exemplo, de formas de parceria), como também uma alteração de comportamentos, consumos e atitudes, que sejam mais solidárias para com o ambiente urbano (SCHMIDT, 2009).

O presente trabalho é caracterizado por ser uma pesquisa científica aplicada e segundo Trujillo Ferrari (apud ZANELLA, 2007, p. 30), “não obstante a finalidade prática da pesquisa, ela pode contribuir teoricamente com novos fatos para o planejamento de novas pesquisas ou mesmo para a compreensão teórica de certos setores do conhecimento”.

Conforme a classificação preconizada por Gil (apud ZANELLA, 2007) quanto aos objetivos, ela é explicativa, quanto à abordagem é qualitativa, e quanto aos instrumentos utilizados para o desenvolvimento deste estudo, está a análise bibliográfica. Os dados relatados neste projeto foram coletados de fontes secundárias.

A pesquisa bibliográfica utilizou-se fundamentalmente das contribuições de diversos autores sobre os assuntos relativos a este trabalho.

Segundo Litton (1975, p. 2):

a finalidade da pesquisa é sempre acrescentar algo novo aos conhecimentos humanos. Por conseguinte, deve resultar em um trabalho original, seja no campo da ciência, da arte, da tecnologia, das humanidades, das ciências sociais ou qualquer outro.

A pesquisa bibliográfica é uma coleta de dados de fonte secundária, ou seja, alguém já pesquisou anteriormente.

De acordo com Marconi e Lakatos (1999, p. 73):

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, [...]. sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas.

A análise dos dados desta pesquisa se

deu a partir da interpretação dos documentos pesquisados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muller (apud KARPINSKI, 2009, p. 18) comenta que:

o desenvolvimento sustentável diz respeito a uma sociedade ser capaz de manter, a médio e longo prazo, um círculo virtuoso de crescimento econômico e um padrão de vida adequado. Trata-se de melhorar os ciclos econômicos com suas flutuações, com realizações de melhoria no padrão de vida, a despeito das flutuações setoriais e crises econômicas localizadas, ou seja, a sustentabilidade é uma questão multidimensional e intertemporal.

Além das diversas indústrias e históricos da prática da sustentabilidade inserida nos processos das empresas, um desafio adicional à análise foi o contraponto entre empresas pioneiras no assunto e outras que estão – aparentemente – apenas no início. (IBGC, 2013)

Para Melo (2012, p. 5) “em se tratando de recursos tecnológicos envolvendo os sistemas prediais, são muitas as opções para minimizar o impacto ambiental dos edifícios, como o uso de painéis fotovoltaicos, turbinas eólicas para geração de energia, painéis solares para aquecimento de água, sistemas de reaproveitamento de águas cinzas e outros.”

Esses feitos da tecnologia, quando apropriados, devem fazer parte das primeiras etapas de concepção do desenvolvimento do projeto do edifício, e não serem inseridos como “complemento” ou “acessórios”, para que possam contribuir efetivamente com o melhor desempenho do conjunto e um bom resultado arquitetônico. (MELO, 2012. p. 5).

Já Viggiano (2010, p. 11) diz que:

Devemos ter a consciência de que

todas as ações humanas geram impacto no meio ambiente. Minimizar esse impacto é tarefa de todos e obrigação do gestor público. A minimização ou eliminação dos impactos ambientais na construção de edifícios necessita de uma correta avaliação do local da obra, dos recursos naturais existentes, do clima, dos materiais e recursos locais disponíveis, das facilidades de transporte e dos recursos hídricos e energéticos. Com um eficiente projeto de arquitetura perfeitamente integrado aos sistemas e apto a alcançar a certificação de processos e produtos.

Existe uma discussão sobre a incorporação da sustentabilidade nos Conselhos de Administração das organizações, e é um tema que pode proporcionar uma oportunidade de refletir e entender como alguns de seus pares vêm lidando com desafios dessa natureza (IBGC, 2013).

Ainda sobre o ponto de vista do IBGC (2013, p. 7) “entende - se que cada empresa tem suas especificidades, e seria importante que cada uma incluísse a abordagem da sustentabilidade.”

De outro modo:

A literatura indica que uma parte fundamental da discussão sobre sustentabilidade refere-se ao ambiente construído e à atuação da indústria da construção civil. A atividade da construção civil tem grande impacto sobre o meio ambiente em razão do consumo de recursos naturais ou extração de jazidas; do consumo de energia elétrica nas fases de extração, transformação, fabricação, transporte e aplicação; da geração de resíduos decorrentes de perdas, desperdício e demolições, bem como do desmatamento e de alterações no relevo. Na análise sobre as características das "cidades sustentáveis" brasileiras, a indústria da construção foi indicada como um setor a ser aperfeiçoado” (BRASIL, citado por KARPINSKI et al., 2009).

Melo (2012, p. 6) diz que:

o benefício versus as avaliações de custo, nas quais o valor da qualidade ambiental é agregado ao valor total do edifício, definem a realização da reabilitação tecnológica contra a construção de edifícios novos. Notando que a quantidade de edifícios com mais de quarenta ou cinquenta anos nas cidades modernas, como é o caso de São Paulo onde as reabilitações tecnológicas em edifícios subaproveitados e degradados resultariam em ganhos econômicos e ambientais tanto para o edifício como também contribuiriam para a revitalização de áreas urbanas.

Segundo Goulart (2010), uma edificação residencial tem certamente o maior potencial de utilização de recursos naturais de condicionamento de ar e iluminação. Já em edifícios comerciais e públicos, geralmente o uso do ar condicionado é necessário, pois o desconforto pode significar perda de clientes e baixa produtividade. Entretanto, muito pode ser feito pelo projetista para reduzir a demanda de condicionamento artificial e o conseqüente consumo de eletricidade. As estratégias bioclimáticas podem não responder completamente à necessidade de conforto em virtude principalmente das grandes cargas internas provenientes de iluminação artificial, número de usuários e de equipamentos.

Na opinião de Viggiano (2010), todos os conceitos de sustentabilidade acrescidos aos edifícios terão a viabilidade maximizada se aplicados efetivamente em uma quantidade significativa de unidades. Para que as ideias se disseminem e sejam acessíveis à totalidade das obras, é necessário que se tenham tecnologias e sistemas disponíveis para o uso nos projetos. Além da acessibilidade, a viabilidade econômica é outro fator essencial para o sucesso da implantação das soluções.

Ainda segundo Viggiano (2010, p. 15):

A elaboração de projeto sustentável necessita de uma metodologia cíclica que possibilite a avaliação e reformulação

das soluções ao longo de todo o processo, permitindo a interação entre as equipes e fazendo com que todos os profissionais envolvidos participem efetivamente de todas as etapas da obra. Além de uma metodologia eficiente, é necessário que a equipe de projeto estabeleça uma agenda de trabalho que contemple os quesitos de sustentabilidade factíveis dentro da realidade do sítio e do projeto em questão.

## 5 CONCLUSÃO

No desenvolvimento da estratégia empresarial, os aspectos de curto e longo prazo precisam ser considerados. Especialmente no que diz respeito ao último, deve-se levar em conta os temas da sustentabilidade. Pode-se deduzir, então, que governança, estratégia e sustentabilidade se tornam inseparáveis: não se pode mais planejar estrategicamente sem levar em conta os temas da sustentabilidade (IBGC, 2013).

O IBGC afirma que pelos benefícios diretos na gestão e por facilitar o acesso ao capital, a boa governança corporativa vem sendo assimilada rapidamente pelas empresas e, por isso, pode funcionar como “porta de entrada” para a sustentabilidade no ambiente corporativo. Em um segundo momento, pode assumir o papel de “guardião” do alinhamento da empresa com a sustentabilidade.

Uma construção sustentável reduz a produção de resíduos, gasto de energia, água e materiais também durante a fase de obra. Edifícios bem projetados também ajudam a reduzir a quantidade de lixo gerado pelos ocupantes, fornecendo soluções locais tais como lixeiras para coleta seletiva de lixo, e com isso reduzindo a quantidade de resíduos que iriam para os depósitos de lixo. (Goulart, 2010, p. 5)

Para Karpinski et al. (2009, p. 122), é necessário “incentivar a reutilização e reciclagem dos resíduos de construção e

demolição (RCD), ou, quando inevitável, adotar a alternativa do Aterro de Resíduos de Construção Civil, indicada na Resolução 307/02 e normatizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).”

Já para o cidadão, a qualidade de vida é fruto de uma série de sinais vindos da comunidade e da cultura vigente, que vão sendo interiorizados e assimilados. Sabe-se que sua personalidade individual é predominante, mas estes não são imunes à influência dos padrões de comportamento, o estilo de vida ou a classe econômico-social na qual estão inseridos.

## REFERÊNCIAS

- ALIGLERI, Lilian; ALIGLERI, Luiz Antonio; KRUGLIANKAS, Isak. **Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio**. 1 ed. 2 reimp. São Paulo: Atlas. 2009.
- ALVAREZ, Fabini H. B.; LEITE, Michael W. **A otimização do tempo em projetos de construção civil**. Disponível em: <[http://www.ucp.br/html/joomlaBR/images/REVISTA\\_CCOSA/2\\_Edicao/otimiza%C3%A7%C3%A3o%20do%20tempo%20em%20projetos%20de%20constru%C3%A7%C3%A3o%20ci vil%20fabini.pdf](http://www.ucp.br/html/joomlaBR/images/REVISTA_CCOSA/2_Edicao/otimiza%C3%A7%C3%A3o%20do%20tempo%20em%20projetos%20de%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil%20fabini.pdf)> Acesso em: 16 set. 2012.
- BELLEN, Hans Michael van. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2010.
- BOELL, Débora Carolini. **Moda no século XXI : sustentabilidade e consumo responsável**. Lages: Ed. Do autor, 2009.
- BOSQUETTI, Marcos Abilio. **Cultura Empreendedora e Criativa**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011.
- COBRA, Marcos. **Administração de**

**marketing no Brasil.** 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

COIMBRA, Ávila. **O outro lado do meio ambiente.** Campinas, SP: Millennium, 2002.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 307**, de 5 de julho de 2002. Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/36\\_09102008030504.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2013.

FARIA, José Henrique de. **Sustentabilidade.** Curitiba: Jaruá, 2011.

GONÇALVES, Daniel Bertoli; ALVES, Francisco José da Costa. **A legislação ambiental e o desenvolvimento sustentável no complexo agroindustrial canavieiro da bacia hidrográfica do rio mogi-guaçú.** Disponível em: <<http://www.freewebs.com/danielbertoli/textos/texto08.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2013.

GOULART, Solange. **Sustentabilidade nas Edificações e no Espaço Urbano.** Florianópolis: UFSC, 2010.

IBGC. **Sustentabilidade nos Conselhos de Administração:** Práticas de algumas empresas listadas brasileiras. São Paulo: IBGC, 2013.

KARPINSKI, Luisete Andreis et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil:** uma abordagem ambiental. 2009. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/gestaoderesiduos.pdf>> Acesso em: 28 nov. 2013.

KELLER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis.** São Paulo: Bookman, 2010.

LAMBERTS, Roberto et al. **Sustentabilidade nas edificações:** contexto internacional e algumas referências brasileiras na área. 2007. Disponível em: <[http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/documents/sustentabilidade\\_nas\\_edificacoes\\_contexto\\_internacional\\_e\\_alguas\\_referencias\\_brasileiras\\_na\\_areasustentabilidade\\_nas\\_edificacoes\\_contexto\\_internacional\\_e\\_alguas\\_referencias\\_brasileiras\\_na\\_area.pdf](http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/documents/sustentabilidade_nas_edificacoes_contexto_internacional_e_alguas_referencias_brasileiras_na_areasustentabilidade_nas_edificacoes_contexto_internacional_e_alguas_referencias_brasileiras_na_area.pdf)>. Acesso em: 6 maio 2013.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental:** Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

LITTON, Gaston. **A pesquisa bibliográfica** (em nível universitário). São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1975.

LOUETTE, Anne (org.). **Compêndio para a sustentabilidade.** Ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental. Uma contribuição para o desenvolvimento sustentável. 1 ed. São Paulo: Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2007.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico.** Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARCOVITCH, Jacques. **Para mudar o futuro:** mudanças climáticas, políticas públicas e estratégias empresariais. 1 ed. 1 reimp. São Paulo: USP, 2012.

MELO, Juliana Jardim Soares. **Edificações Sustentáveis:** Um estudo sobre a integração entre ambiente, projeto e tecnologia. 2012. Disponível em: <<http://www.ipog.edu.br/uploads/arquivos/9901536c36db142c272fc3d8ff9c59f2.pdf>>. Acesso

em: 5 maio 2013.

MELO, Pedro Antônio de; SCHLICKMANN, Raphael. **Responsabilidade Social Corporativa e Terceiro Setor.**

Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2010.

MIGUEL, Tiago R. F. **Sustentabilidade Social.** 2010. Disponível em:

<<http://admsustentavel2010.blogspot.com.br/2010/10/sustentabilidade-social.html>>.

Acesso em: 29 nov. 2013.

NEVES, Santos Lafaiete (Org.).

**Sustentabilidade:** Anais de textos selecionados do V Seminário sobre Sustentabilidade. Curitiba: Juruá, 2011.

OLIVEIRA, Antônio Puppim de. **Empresas na Sociedade.** 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

OLIVEIRA, Gilson Batista de; SOUZA-LIMA, José Edmilson de (orgs.). **O desenvolvimento sustentável em foco:** uma contribuição multidisciplinar. Curitiba: São Paulo: Annablume, 2006.

PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONE, Maria Cecília Focesi. **Sustentabilidade:** uma paixão em movimento. Barueri, SC: Manole, 2005.

PICININ, Juliana de Almeida.

**Desenvolvimento Nacional Sustentável e a Lei nº 12.349/10:** um novo olhar sobre as licitações. 2012. Disponível em: <<http://www.esamg.org.br/paginas/index/chave/857>>. Acesso em: 29 nov. 2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)>. Acesso em: 29 nov. 2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº**

**6.938**, de 31 de agosto de 1981. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 29 nov. 2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)>. Acesso em: 29 nov. 2013.

SCHMIDT, Franciele Taise Manica.

**Aplicação do conceito de sustentabilidade em uma edificação residencial unifamiliar.** Ijuí: Departamento de Tecnologia/Curso de Engenharia Civil, 2009.

SILVA, Vanessa Gomes da. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros:** diretrizes e base metodológica. 2003. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/49306964/Avaliacao-de-sustentabilidade-escritorios-brasileiros-Diretrizes-e-base-metodologica>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

VERDUM, Roberto; BASSO, Luis Alberto. **Rima:** Relatório de impacto ambiental: legislação elaboração. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

VIGGIANO, Mário Hermes Stanziona. **Edifícios públicos sustentáveis.** Brasília: Senado, 2010.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa.** Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2007.

**UNIASSELVI** - Centro Universitário Leonardo da Vinci  
Rodovia BR 470, Km 71, no. 1040, Bairro Benedito  
Caixa Postal: 191 - 89.130-000 - Indaial / SC  
Fone (47) 281-9000/281-9090  
[www.uniassevi.com.br](http://www.uniassevi.com.br)  
[editora@uniassevi.com.br](mailto:editora@uniassevi.com.br)

---