

INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS
Campus Bambuí

IZABELA TASSAR ÉVORA LEITE

**DIRETRIZES DA SUSTENTABILIDADE UTILIZADAS COMO ESTRATÉGIA DE
GESTÃO EM CONDOMÍNIOS COMERCIAIS: um estudo de caso sobre o
condomínio Parque Avenida em Belo Horizonte – MG**

BAMBUÍ - MG
2017

IZABELA TASSAR ÉVORA LEITE

**DIRETRIZES DA SUSTENTABILIDADE UTILIZADAS COMO ESTRATÉGIA DE
GESTÃO EM CONDOMÍNIOS COMERCIAIS: um estudo de caso sobre o
condomínio Parque Avenida em Belo Horizonte – MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental.

Orientador: Professor Doutor Neimar de Freitas Duarte

BAMBUÍ - MG

2017

L533d Leite, Izabela Tassar Évora.

Diretrizes da sustentabilidade utilizadas como estratégia de gestão em condomínios comerciais: um estudo de caso sobre o condomínio Parque Avenida em Belo Horizonte – MG. / Izabela Tassar Évora Leite. – 2017. 128 f.: il.; color.

Orientador: Dr. Neimar de Freitas Duarte.

Dissertação de mestrado (Pós-graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2017.

1. Condomínios comerciais. 2. Prédios verdes. 3. Certificação AQUA-HQE. I. Duarte, Neimar de Freitas. II. Título.

CDD 720.47



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS

Avenida Professor Mário Werneck, nº. 2590, Bairro Buritis, Belo Horizonte, CEP 30575-180,
Estado de Minas Gerais

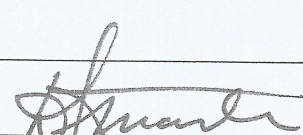


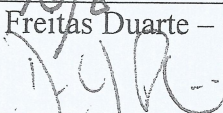
FICHA DE APROVAÇÃO

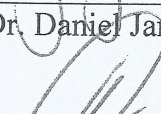
Dissertação de Mestrado, intitulada “*Diretrizes da Sustentabilidade Utilizadas como Estratégia de Gestão em Condomínios Comerciais: Um Estudo de Caso sobre o Condomínio Parque Avenida em Belo Horizonte - MG*”, de autoria da mestrandia em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental Izabela Tassar Évora Leite, aprovada pela Banca Examinadora de Defesa, em 10/08/2017, com a média de pontuação de 80,00.

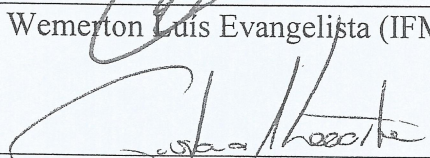
Título do Trabalho – houve alteração () Sim (X) Não

Se sim, qual o novo título _____


Prof. Dr. Neimar de Freitas Duarte – Orientador (IFMG/Santa Luzia)


Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini (FUMEC)


Prof. Dr. Wemerton Luis Evangelista (IFMG/Santa Luzia)


Prof. Dr. Gustavo Augusto Lacorte

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de enxergar o mundo pela perspectiva da sustentabilidade. Agradeço pela força e sustento nesse período que me proporcionou tanto crescimento.

Ao meu generoso marido e minha amada filha que foram fortes ao sentirem minha ausência e se alegraram com cada vitória.

A minha mãe, irmã, cunhado e sobrinha pelo apoio. Agradeço também aos demais familiares pelo incentivo.

Aos meus amigos pelos momentos de alívio, conselhos e risadas.

Ao Condomínio Parque Avenida por ser esse objeto de estudo espetacular que é referência para o mundo. Aos colegas de trabalho da administração e todos os funcionários envolvidos na operação.

Ao Albelio Dias pelo incentivo e encorajamento, por me mostrar uma visão mais ampla da sustentabilidade.

Aos funcionários do IFMG e aos professores do programa que me proporcionaram grandes ensinamentos.

Ao Professor Doutor Bruno Senna pelo apoio e incentivo. Por sua dedicação aos trabalhos desenvolvidos juntos.

Ao Professor Doutor Neimar Freitas que desde o primeiro contato me incentivou, acreditou nas minhas ideias e vontade de fazer algo relevante.

Aos Professores Doutores Wemerton Luis Evangelista e Daniel Jardim Pardini pela participação da banca avaliadora e suas contribuições para a melhoria do trabalho.

Aos amigos de caminhada da 1ª turma do mestrado, nomeados como 20 águias, obrigada por existirem, vocês foram fundamentais.

À minha revisora e companheira das madrugadas, Larissa Elguy, obrigada por sua dedicação e trabalho. Agradeço também a contribuição da Priscila A. Camilo da Silva por sua revisão e Karolina Steling por sua contribuição vinda direto da França.

Ao meu amigo, incentivador e conselheiro Hiuri Metaxas, obrigada por se importar e me apoiar.

Às duas amigas que fiz durante o mestrado, Cristiane Pimenta e Nayara Nogueira. Nossas conversas me ajudaram a vencer.

Enfim, agradeço a todos que foram contribuintes nessa caminhada.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo de caso por meio de um diagnóstico, que analisou e implantou ferramentas que contribuem para uma gestão sustentável, no Condomínio Parque Avenida, em Belo Horizonte, Minas Gerais. A pesquisa desenvolveu-se a partir do monitoramento do consumo de água e energia, do gerenciamento dos resíduos sólidos, da gestão dos documentos administrativos, da proposta de educação para a sustentabilidade, da imagem institucional e da conquista da certificação AQUA-HQE. Além disso, analisou a opinião dos gerentes e síndicos prediais, engenheiros civis e arquitetos, bem como de estudantes dos cursos de engenharia civil e arquitetura da IFMG Campus Santa Luzia, à respeito da sustentabilidade aplicada aos meios relacionados a condomínios. Foi coletado os dados de consumo de água (m^3/m^2) e energia (kwh/m^2) mensurou a quantidade de resíduos sólidos (L) gerados diariamente e enviados para a reciclagem (13%). A pesquisa de opinião é de caráter descritivo, e os dados foram coletados através da pesquisa *survey*. Observou-se que após o trabalho de educação, a implantação de práticas e equipamentos, houve redução no consumo de água e segregação de resíduos, porém não ocorreu redução no consumo de energia, apesar de este ser um consumo baixo comparado a outros condomínios. Quanto a pesquisa de opinião, as respostas evidenciaram que a sustentabilidade ainda não é vista como um processo econômico e viável para ser implantado nos ambientes da construção civil. Finalmente, os processos e iniciativas praticados no condomínio voltados para o desenvolvimento sustentável mostram que a implantação das ferramentas de gestão da água e energia, dos resíduos sólidos, dos documentos administrativos, assim como a adoção de educação voltada para práticas sustentáveis e, principalmente, a adequação para certificações sustentáveis como a AQUA-HQE® trazem benefícios ambientais, sociais e econômicos para condomínios comerciais.

Palavras-chave: Condomínios comerciais, Prédios verdes, Gestão Sustentável, Construções sustentáveis, Certificação AQUA-HQE

ABSTRACT

The aim of this paperwork is to execute a case study through a diagnosis that analyzed and set up tools which contribute with a sustainable management at Parque Avenida condominium in Belo Horizonte, Minas Gerais. This research flourished as a result of the of energy and water consume monitoring, solid residues and administrative documents management, the proposal of education for sustainability, creation of a institutional figure, and the achievement of AQUA-HQE certification. Besides, it analyzed the opinion of managers and condominium managers, civil engineers and architects, as well as students of the courses named above of IFMG Campus Santa Luzia about the sustainability applied to condominium related means. The water (m^3/m^2) and energy(kwh/ m^2) data gathered measured the amount of solid residues (L) daily engendered and sent to recycling (13%). The opinion research is a descriptive one and the data were collected by survey analysis. It was observed that after the educational process, the deployment of practices and equipments there were a reduction of water consumption and segregation of residues, although it didn't decrease the amount of energy spent, in spite of being a lower consumption rate if compared to other buildings. The answers of the opinion research showed sustainability is not yet seen as a viable economic process to be considered in civil construction environment. Finally, the processes and initiatives practiced at the condominium related to sustainable development showed that the deployment of water and energy management, of solid residues, administrative documents, as well as adoption of a sustainable education and mainly the adoption of certain criteria in order to achieve the AQUA-HQE® certification, bring environmental, social and economic benefits to commercial condominiums.

Keywords: Commercial Condominiums, Green Buildings, Sustainable Management, Sustainable Constructions, AQUA-HQE Certification.

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail était de réaliser une étude de cas au moyen d'un diagnostic, en analysant et mettant en œuvre des outils qui contribuent à une gestion durable dans la copropriété de Park Avenue à Belo Horizonte, Minas Gerais, à partir de la surveillance de la consommation d'eau et de l'énergie; la gestion des déchets solides; la gestion des documents administratifs; la proposition d'une éducation pour le développement durable; de l'image institutionnelle; et de la conquête de la certification AQUA-HQE®. De plus, nous avons analysé les opinions des gestionnaires et gardiens des immeubles; Ingénieurs civils et architectes; et les étudiants des cours de génie civil et architecture de l'IFMG Campus Santa Luzia, sur le projet de développement durable appliqué aux copropriétés. Nous avons collecté les données de consommation d'eau (m^3/m^2) et d'énergie (kWh/m^2); la quantité mesurée de déchets solides (L) générés quotidiennement et envoyés au recyclage (13%). Le sondage d'opinion a un caractère descriptif, et les données ont été recueillies par la recherche de l'enquête. Il a été observé qu'après le travail d'éducation, la mise en œuvre des pratiques et des équipements, la consommation d'eau a diminué et la séparation des déchets a été bien faite, mais il n'y avait pas de réduction de la consommation d'énergie, en dépit d'être une faible consommation par rapport à d'autres copropriétés. Les réponses du sondage d'opinion ont montré que le projet de développement durable n'est pas encore considéré comme un processus économique viable à être déployé dans les environnements de construction civils. Finalement, sur les processus et les initiatives pratiqués dans la communauté, en vue du développement durable montrent que la mise en œuvre d'outils de gestion des eaux, des énergies, des déchets solides, des documents administratifs, l'éducation axée sur les pratiques durables et en particulier l'aptitude pour les certifications durables telles que AQUA-HQE® à apporter des avantages environnementaux, sociaux et économiques pour les copropriétés commerciales.

Mots-clés: Copropriétés Commerciales, Bâtiments Verts, Gestion du Développement Durable, Constructions Durables, Certification AQUA-HQE

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenvolvimento sustentável: Conceitos e Interpretações	21
Figura 2 – Etapas de um programa de Uso Racional de Energia.....	28
Figura 3 – Geração de Resíduos Sólidos Urbanos	31
Figura 4 – Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos.....	31
Figura 5 – Classificação de resíduos ABNT NBR 10004/2004.....	32
Figura 6 – As dimensões da sustentabilidade e seus atores.....	34
Figura 7 – Os Oito Fundamentos da Gestão para Excelência.....	42
Figura 8 – Relação entre a organização, suas partes interessadas e a sociedade ...	44
Figura 9 – Ciclo da arquitetura sustentável	46
Figura 10 – Educação, Capacitação e Divulgação sobre sustentabilidade na Construção Civil	47
Figura 11 – Custo adicional da obra sustentável versus a convencional	47
Figura 12 – Características das fases do empreendimento comercial tradicional.	51
Figura 13 – Categorias de preocupação ambiental	56
Figura 14 – Perfil de desempenho para a certificação AQUA	57
Figura 15 – Condomínio Parque Avenida.....	60
Figura 16 – Organograma Parque Avenida.....	61
Figura 17 – Mapa Estratégico do Condomínio Parque Avenida.....	62
Figura 18 – Exemplo de controle do consumo de Água	64
Figura 19 – Planilha de consumo de Energia.....	66
Figura 20 – Registro de empresas coletoras e transportadoras de resíduos	68
Figura 21 – <i>Checklist</i> de Sustentabilidade	69
Figura 22 – Lista Mestra de Documentos.....	70
Figura 23 – Peça de comunicação distribuída no lançamento do PSP	72
Figura 24 – Controle de Transporte de Resíduos (CTR) e quantitativo	83
Figura 25 – Lixeiras dos depósitos de cada andar: Resíduo comum (Verde) e Resíduo Reciclável (Cinza)	84
Figura 26 – Selo de Certificação AQUA-HQE	95
Figura 27 – Evento de entrega de Certificação AQUA-HQE- Equipe administrativa e demais envolvidos.....	96
Figura 28 – Imagem do Vídeo Institucional do Parque Avenida.....	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos Marcos numa perspectiva histórica cronológica	18
Quadro 2 – Resumo das principais concepções de sustentabilidade.....	23
Quadro 3 – Alguns atributos sócio-econômicos, culturais, políticos e ambientais da sociedade não-sustentável e da sociedade sustentável.....	24
Quadro 4 – Vantagens dos Prédios Verdes	49
Quadro 5 – Diretrizes para a sustentabilidade das edificações.....	52
Quadro 6 – Principais certificações de construção sustentável.....	54
Quadro 7 – Diálogos Sustentáveis realizados no Parque Avenida.....	88
Quadro 8 – Pontuação – PERFIL QAE	94
Quadro 9 – Nível Global de Classificação AQUA	95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Ocupação do Parque Avenida	62
Gráfico 2 – Percentual de destinação final dos Resíduos (Fevereiro a Dezembro/2016).....	67
Gráfico 3 – Consumo de Água (m ³)- Parque Avenida	78
Gráfico 4 – Indicador de consumo de Energia KW/h/m ² ocupado total	81
Gráfico 5 – Indicador de consumo de Energia KW/h/m ² ocupado – área comum	82
Gráfico 6 – Percentual de destinação final dos Resíduos (janeiro a junho/2017).....	85
Gráfico 7– Certificações de Sustentabilidade conhecidas por Síndicos e Gerentes ..	98
Gráfico 8 – Prática de coleta seletiva nos condomínios (Síndicos e Gerentes).....	99
Gráfico 9 – Opções de economia de ENERGIA em condomínios (Síndicos e Gerentes)	100
Gráfico 10 – Opções de economia de ÁGUA em condomínios na opinião dos Síndicos e Gerentes	101
Gráfico 11 – Certificações de sustentabilidade conhecidas por Engenheiros e Arquitetos	102
Gráfico 12 – Prática de coleta seletiva nas obras (Engenheiros e Arquitetos)	103
Gráfico 13 – Opções de economia de ENERGIA em condomínios (Engenheiros e Arquitetos)	104
Gráfico 14 – Opções de economia de ÁGUA em condomínios (Engenheiros e Arquitetos)	104
Gráfico 15 – Preocupação dos profissionais em realizar obras sustentáveis	105
Gráfico 16 – Certificações de sustentabilidade conhecidas por Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura	107
Gráfico 17 – Opinião dos Estudantes sobre Responsabilidade Social	108
Gráfico 18 – Prática de coleta seletiva nas obras (Estudantes)	108
Gráfico 19 – Opções de economia de ENERGIA mais utilizadas na construção civil (Estudantes)	109
Gráfico 20 – Opções de economia de ÁGUA mais utilizadas na construção civil (Estudantes)	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronograma de ações da pesquisa	59
Tabela 2 – Parque Avenida m ² ocupados comparados com o consumo de água.....	79
Tabela 3 – Parque Avenida m ² ocupados (área comum + área privativa).....	80
Tabela 4 – Parque Avenida m ² ocupados (área comum)	81
Tabela 5 – Requisitos QAE atendidos: Sítio, Componentes, Canteiro de Obras	90
Tabela 6 – Requisitos QAE atendidos: Água, Energia e Resíduos	91
Tabela 7 – Requisitos QAE atendidos: Conservação e manutenção	92
Tabela 8 – Requisitos QAE atendidos nas demais categorias	93

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	17
Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade e seus desdobramentos	21
A Sustentabilidade no Brasil	26
<i>Recursos energéticos</i>	27
<i>Recursos Hídricos</i>	29
<i>Resíduos sólidos</i>	30
A Sustentabilidade nos negócios	33
<i>Identificação das partes interessadas</i>	35
<i>Engajamento das partes interessadas</i>	36
<i>Gestão e estratégias em Sustentabilidade</i>	37
<i>Parâmetros norteadores para uma Gestão Sustentável</i>	38
<i>Excelência em Gestão</i>	41
Relação entre Responsabilidade Social e desenvolvimento Sustentável	42
Sustentabilidade na Engenharia Civil e Arquitetura	45
<i>Evolução da Construção Sustentável</i>	47
<i>Diretrizes para Edificações Sustentáveis</i>	50
Impactos dos prédios verdes na sociedade	53
Certificações para Empreendimentos	53
<i>Certificação AQUA</i>	55
3 METODOLOGIA	58
Estudo de Caso: Condomínio Parque Avenida	58
<i>Caracterização do objeto de estudo</i>	60
<i>Consumo de Água</i>	64
<i>Consumo de Energia</i>	65
<i>Tratamento de resíduos sólidos</i>	67
<i>Gestão de Documentos administrativos e operacionais</i>	69
<i>Educação para a Sustentabilidade</i>	71
<i>Conquista da certificação AQUA-HQE</i>	73
<i>Vídeo Institucional</i>	73
Pesquisa de Opinião	74
<i>Pesquisa de Opinião com Síndicos e Gerentes prediais</i>	75
<i>Pesquisa de Opinião dos Engenheiros Cíveis e Arquitetos</i>	75
<i>Pesquisa de Opinião de Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura</i>	76
4 RESULTADO E DISCUSSÕES	77
Parque Avenida	77
A) Gestão do consumo de Água	77
B) Gestão do consumo de Energia	79
C) Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	83

SUMÁRIO

D) Gestão de Documentos administrativos e operacionais	86
E) Educação para a Sustentabilidade	87
F) Conquista da Certificação AQUA-HQE	89
G) Vídeo Institucional	96
Síndicos e Gerentes Prediais	98
Engenheiros Cíveis e Arquitetos.....	102
Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura	106
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS	113
APÊNDICES.....	120
Apêndice A – Questionário para Síndicos e Gerentes Prediais.....	120
Apêndice B – Questionário para Engenheiros Cíveis e Arquitetos.....	122
Apêndice C – Questionário para Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura	124

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional desenfreado gerou o aumento de demandas por recursos naturais, em consequência elevaram-se os problemas ambientais como: perda de biodiversidade, geração de resíduos, poluição do ar, do solo e da água e o aquecimento global. Também surgiram conceitos contrapondo o consumo exagerado como o “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade”. O desenvolvimento sustentável é um conceito demasiadamente abordado nos dias atuais, sendo discutido e aplicado continuamente em estudos e pesquisas de diversas áreas do conhecimento. Com isso, abriu-se um leque de interpretações que ampliou excessivamente o significado, de modo que o conceito de desenvolvimento sustentável tornou-se transdisciplinar (MIKHAILOVA, 2004).

A transdisciplinaridade da sustentabilidade tem a ver com o modelo de desenvolvimento da sociedade, que se fundamenta na produção de bens e consumo para subsistência humana envolvendo aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais. Em virtude dos avanços industriais e tecnológicos que ocorreram ao longo dos últimos séculos, a sociedade desenvolveu técnicas produtivas de maneira acelerada e em larga escala a fim de gerar bens para atender suas necessidades (OLIVEIRA et. al., 2010).

A construção civil sempre existiu para atender as necessidades básicas e imediatas da humanidade, e foi se expandindo gradualmente com o crescimento populacional. Como parte da produção de bens de consumo, a indústria da construção civil é um setor econômico importante, que gera impactos no desenvolvimento e na capacidade de produção do país (FIRJAN, 2014).

O consumo cada vez mais exacerbado de bens e serviços causou a escassez de recursos naturais, devido aos impactos gerados pela produção, indústria, comércio, uso e descarte dos bens e serviços, culminando na criação de medidas para resolver o problema (ZULAUF, 2000).

Logo, a problemática que envolve o conceito de desenvolvimento sustentável consiste em tratar os riscos dos impactos e ao mesmo tempo promover o diálogo entre o crescimento econômico, social e ambiental. A sustentabilidade confronta o problema incorporando a adoção de diretrizes que tem por objetivo conter os riscos que influenciam os três âmbitos supracitados (ROMEIRO, 2012).

Uma vez que as empresas são as maiores envolvidas no assunto essas podem contribuir de forma efetiva com atitudes mais sustentáveis. Conforme o estudo de sustentabilidade corporativa, publicado pela *United Nations Global Compact* e pela *Accenture Sustainability Services*, as empresas consideram que as questões ambientais, sociais e de governança tornaram-se significativas para o sucesso do negócio, e apontam a sustentabilidade como prioridade na formulação e na gestão estratégica (BACHA; SANTOS; SHAUN, 2010).

Uma das maneiras das empresas demonstrarem o compromisso com projetos sustentáveis de seus negócios é através da adoção de indicadores de sustentabilidade em sua gestão, por meio de certificações que qualificam os empreendimentos. Tratando-se principalmente da construção civil há as certificações ambientais, como AQUA – HQE. Essa certificação exige que o empreendimento atenda a um Sistema de Gestão da Operação (SGO), e também o cumprimento de itens relacionadas à energia, meio ambiente e saúde, que se desdobram de acordo com características que uma edificação deve atender para ser certificada (LEITE, 2011).

É importante observar como a construção civil tem se comportado diante do paradigma da sustentabilidade, pois atualmente as empresas têm se estabelecido dentro de condomínios, que estão cada vez mais presentes nos grandes centros urbanos. Os condomínios comerciais são grandes agentes de transformação e influenciam um grande número de pessoas e empresas (LIRA, 2013).

Em virtude disto, a gestão sustentável em condomínios comerciais foi escolhida para ser tema desta pesquisa, devido à percepção e vivência da autora de que os condomínios comerciais são gerenciados apenas com foco na gestão de problemas imediatos e riscos financeiros. De uma maneira geral, os condomínios comerciais não apresentam um gerenciamento efetivo com foco em práticas sustentáveis. Alguns conquistam certificações de sustentabilidade na fase de construção e não dão continuidade na fase de operação, deixando de lado o compromisso com a sustentabilidade durante a vida do empreendimento.

O Condomínio Parque Avenida, no qual a autora da presente pesquisa trabalha, é um empreendimento transgressor e visionário, que possui uma gestão altamente comprometida com a sustentabilidade, no que tange o desenvolvimento e valorização do patrimônio dos investidores. O empreendimento é referência em todo

Brasil, sendo o primeiro a conquistar o selo internacional AQUA – HQE na categoria Gestão Sustentável (PROMENADE, 2017).

Uma vez que os condomínios são grandes consumidores de recursos naturais, como é apontado por Lovins (2013), os mesmos devem adotar medidas compatíveis com os objetivos e diretrizes para o desenvolvimento sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2016), descritos na Agenda 2030.

Este estudo traz grandes contribuições para o campo da pesquisa, pois os resultados obtidos poderão servir de base para outros empreendimentos avaliarem a viabilidade e a importância de se implantar as diretrizes de sustentabilidade como estratégia de gestão.

Diante do exposto, essa dissertação tem como objetivo geral analisar as ferramentas de gestão sustentável, no Condomínio Parque Avenida, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Possui ainda como objetivos específicos: estabelecer índices de consumo de água e energia; gerenciar a coleta interna, acomodação e destinação final dos resíduos sólidos gerados; definir ações de educação ambiental para contribuir com a sustentabilidade do empreendimento; implantar mecanismos para monitoramento dos processos da operação; utilizar as ferramentas e processos para a conquista da Certificação AQUA-HQE; analisar a opinião de gerentes e síndicos prediais, engenheiros civis e arquitetos, bem como estudantes dos cursos de engenharia civil e arquitetura, sobre a sustentabilidade aplicada no meio em que trabalham; analisar a opinião dos condôminos e empregados internos sobre a sustentabilidade no condomínio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O crescimento da produção de bens e serviços para atender as necessidades da sociedade resultou em impactos como a escassez de recursos, problemas para concentrar riquezas e uma série de prejuízos sociais e ambientais. Diante deste cenário, percebeu-se a importância de se discutir sobre as possíveis formas em que o desenvolvimento de técnicas produtivas aconteça de modo equilibrado, para que haja o relacionamento sadio entre empresas, sociedade e o meio ambiente (OLIVEIRA et. al., 2010).

Em 1968, iniciou-se em Roma, um debate sobre política, economia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável em uma organização criada por intelectuais e estudiosos. A reunião resultou em um documento intitulado “Os Limites do Crescimento” publicado em 1972, que discutia sobre os limites do aumento da população mundial, dos meios de produção, da indústria e a consequente redução dos recursos naturais. O estudo foi refutado por diversos especialistas, uma vez que as medidas propostas afetariam de forma desigual os países, principalmente aqueles menos desenvolvidos (OLIVEIRA et. al., 2010).

Ainda na década de 70, outros estudos foram desenvolvidos pela UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) como a Declaração de *Cocoyok*, divulgada em 1973 e o Relatório *Dag-Hammarskjöld* (1975), mas nenhum destes evidenciava o ambiente como um sistema holístico do qual o homem faz parte. Porém, em 1983 a ONU (Organização das Nações Unidas), criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que apresentou e desenvolveu o paradigma do desenvolvimento sustentável, versando sobre a limitação do crescimento populacional, garantia de recursos naturais por meio da preservação dos ecossistemas e da biodiversidade, avanços tecnológicos e industriais adaptados ecologicamente, criação de fontes de energia renováveis, dentre outros assuntos correlacionados (BACHA; SANTOS; SHAUN, 2010).

Em 1987, durante uma assembleia na ONU, foi apresentado o Relatório de Brundtland, também conhecido como “Nosso Futuro Comum”, em que surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável. Tal conceito é definido como a capacidade que a humanidade tem de garantir que suas necessidades sejam atendidas sem

comprometer as necessidades das gerações futuras (CMMD, 1991). Logo, o desenvolvimento sustentável deve ser entendido como:

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas. (CMMD, 1991, p.49)

O Relatório de Brundtland enfatiza questões sobre a pobreza e suas consequências para o meio ambiente, e também acentua o círculo vicioso que existe continuamente entre o crescimento econômico e o consumo excessivo praticados nos países desenvolvidos. Esse movimento de desenvolvimento sustentável, que pode ser entendido como eco desenvolvimento, limita a atuação livre do mercado, de maneira que segundo Layrargues (1997, p.6) “a solução da crise ambiental virá com a instalação do mercado total na economia das sociedades modernas”.

Após a criação do “Nosso Futuro Comum”, as questões sobre sustentabilidade continuaram sendo discutidas no mundo, como pode ser observado no quadro 1.

Quadro 1 – Resumo dos Marcos numa perspectiva histórica cronológica

Ano	Acontecimento
1991	- A Câmara do Comércio Internacional (CCI) aprova as Diretrizes Ambientais para a Indústria Mundial. - A Organização Internacional de Normalização – ISSO, iniciou o desenvolvimento de normas e guias sobre sistemas de gestão ambiental e ferramentas gerenciais para o meio ambiente: ISO 9000 e ISO 14000.
1992	Realização da Conferência da ONU para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO-92 no Rio de Janeiro, discutiu sobre conciliar o desenvolvimento sócio-econômico, conservação e proteção dos ecossistemas da Terra, consagrando o conceito de desenvolvimento sustentável. Elaborou-se dois documentos: Carta da Terra e Agenda 21.
1997	Em Quioto, no Japão, foi criado o Protocolo de Quioto, que propôs um calendário, segundo o qual os países membros têm a obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa, em pelo menos 5,2% em relação aos níveis de 1990.
Final do século XX	Mais de quinze mil grupos ambientalistas foram criados, como as entidades ambientais World Wildlife Fund, Greenpeace, Friends of the Earth, mobilizando recursos.

No âmbito brasileiro, as discussões sobre as questões ambientais iniciaram-se por volta de 1958, ano em que foi criada a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, através de um movimento da sociedade civil e do Estado. Em 1972, houve a Conferência de Estocolmo, momento em que o Brasil foi um dos países que negavam reconhecer que a problemática ambiental estava atrelada à explosão demográfica. Devido a este posicionamento, o país ficou com uma imagem negativa, e a fim de atenuar esta imagem, em 1973, fundou a Secretaria Especial do Meio Ambiente, estabelecendo sistemas de licenciamento ambiental e o controle de poluição (SERRANO; BARBIERI, 2008).

A partir de 1988 houveram várias mudanças, podendo destacar a adoção de diretrizes sobre o desenvolvimento sustentável, na Constituição Federal da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988, s.p.):

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

Nos anos 1990, a indústria também recebeu responsabilidades econômicas e sociais relacionadas ao meio ambiente, através das “Diretrizes Ambientais para a Indústria Mundial” aprovada pela Câmara do Comércio Internacional, em 1991. O Brasil acatou as diretrizes e criou a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (BACHA;SHAUN, 2010).

Em 1992, a ONU realizou no Rio de Janeiro a Rio-92, em que 179 países participantes assinaram a Agenda 21 Global, um documento que faz parte de uma tentativa de promover um novo padrão de desenvolvimento, agora entendido como o desenvolvimento sustentável (MMA, 2017). A Rio-92 e a Agenda 21 foram destaques porque se referem a um plano de ações para o desenvolvimento sustentável no mundo até o século XXI, representando a união das nações para praticar o desenvolvimento sustentável com equidade (ALMEIDA JR, 2000).

Nesse contexto, em 2002, baseando-se na Agenda 21 Global e coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS), o Brasil criou a Agenda 21 Brasileira, que é “um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira.” (MMA, 2017, s.p.).

Ainda no ano de 2002, aconteceu a Rio+10, em que se deu continuidade às discussões das questões ambientais de caráter global, nas quais a globalização e problemas correlatos foram o tema central. Discutiu-se também sobre a pobreza, a proteção da biodiversidade, acesso à energia, saneamento e demais aspectos que envolvem a sociedade, a economia e o ambiente (DINIZ, 2002).

Em 2012, aconteceu a Rio+20, a Conferência da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável, que tratou sobre a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e as estruturas institucionais, e também sobre a erradicação da pobreza (CNUDS, 2017). Como resultado desta reunião, foi criada a Agenda 2030, documento que lista os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que são:

1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;
8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;
9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;
11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;
14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir

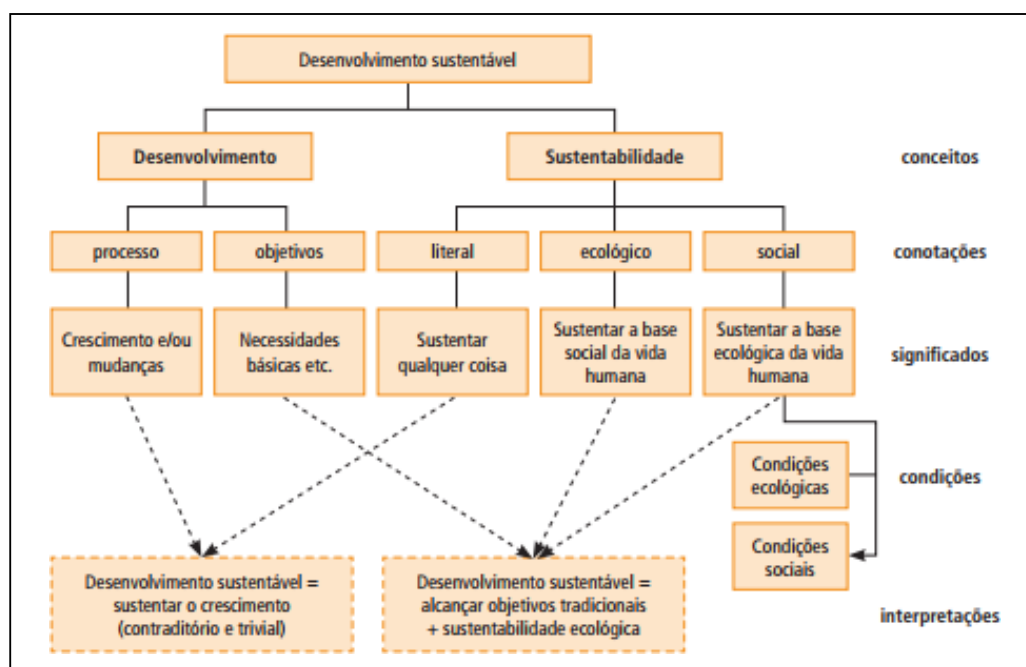
instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;
17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2016, p. 18-19).

A ONU, junto com os governos, a sociedade e outros parceiros, pretende desenvolver ações para o cumprimento dos objetivos para o Desenvolvimento Sustentável Global até o ano de 2030.

Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e seus desdobramentos

A expressão “sustentabilidade” se tornou popular após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Essa expressão passou então a ser confundida, sendo frequente o uso da palavra no lugar de desenvolvimento sustentável, principalmente no ambiente das empresas (BARBIERI; SILVA, 2011).

Figura 1 – Desenvolvimento sustentável: Conceitos e Interpretações



Fonte: LELÉ (1991) *apud* BARBIERI; SILVA, 2011, p.69

Antes da popularização das expressões “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável”, o uso destas palavras já era indiscriminado, perdendo o seu real significado. A sustentabilidade faz parte do desenvolvimento

sustentável e está paralela ao desenvolvimento de processos e objetivos, com seus nichos específicos. O desenvolvimento sustentável surgiu através do Relatório de Brundtland, e a partir de desdobramentos, pode ser considerado como:

Um objetivo que une todo o mundo, do industrialista, com sua mente voltada para o lucro, ao agricultor de subsistência, que minimiza os riscos de sua atividade, ao trabalhador e aos programas sociais ligados à busca de equidade com o indivíduo do primeiro mundo, preocupado com a poluição ou com a vida selvagem, bem como o formulador de políticas públicas maximizadoras do crescimento, o burocrata orientado por objetivos e, por conseguinte, o político interessado em votos (LÉLÉ, 1991 *apud* BARBIERI; SILVA, 2011, p. 68).

Já a sustentabilidade, conforme é apontado por Ferreira (2005, p.135), tem o propósito de:

nos remeter ao vocábulo sustentar. Sustentar algo, ao longo do tempo - a dimensão de longo prazo já se encontra incorporada nessa interpretação -, para que aquilo que se sustenta tenha condições de permanecer perene, reconhecível e cumprindo as mesmas funções indefinidamente, sem que produza qualquer tipo de reação desconhecida, mantendo-se estável ao longo do tempo (FERREIRA, 2005, p.315).

A sustentabilidade possui diversas definições, enfoques e visões que, às vezes, apresentam contradições e ambiguidades, como se observa no quadro 2, com o resumo das principais concepções de sustentabilidade.

Quadro 2 - Resumo das principais concepções de sustentabilidade

Autores	Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável
Claro, Claro e Amâncio (2008)	Consideram que as empresas têm encontrado dificuldade em associar discursos e práticas gerenciais à interpretação de sustentabilidade, embora o termo esteja cada vez mais presente no ambiente empresarial. Para os autores, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável seriam equivalentes. Segundo eles, a definição de sustentabilidade mais difundida é a da Comissão Brundtland (WCED, 1987). Essa definição deixa claro um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser analisados.
Rodrigues (2009)	Sustentabilidade significa sobrevivência, perenidade dos empreendimentos humanos e do planeta.
Abestré; Graziade; Polesel Filho (2008)	Sustentabilidade seria a relação entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos na qual a vida humana continuaria indefinidamente e os efeitos das atividades humanas permaneceriam dentro de limites sem destruir a diversidade, complexidade e funções do sistema ecológico de suporte da vida.
Oliveira Filho (2004)	Considera gestão ambiental e desenvolvimento sustentável como sinônimo de sustentabilidade do negócio.
Giacometi (2008)	A sustentabilidade é um objetivo que deve permear as ações das sociedades contemporâneas, diminuindo o uso insesato dos recursos renováveis e não renováveis.
Tomazzoni (2007)	Sustentabilidade significa desenvolvimento econômico. Desenvolvimento seria sinônimo de sustentabilidade social que depende de ações coordenadas de cooperação para reverter o quadro de concentração de renda em determinadas regiões.
Schweigert (2007)	A interpretação da sustentabilidade se vincula a efeitos sociais desejados, as funções práticas que o discurso pretende tornar realidade objetiva. Sustentabilidade é vista como algo bom, desejável, consensual. Sustentabilidade também pode ser considerada nova ordem de eficiência econômica que beneficia todos os cidadãos, em vez de beneficiar poucos em detrimentos de muitos.
Encarnação (2007)	Sustentabilidade fomenta uma visão de desenvolvimento que suplanta o reducionismo, o desenvolvimento sustentável representa para o homem e para a natureza uma garantia de sobrevivência.

Fonte: BACHA, SANTOS, SHAUN, 2010, p.6

Uma vez que a sustentabilidade envolve a sociedade, é preciso entender sobre alguns aspectos que estão presentes na sociedade não-sustentável e na sociedade sustentável. Conforme o quadro 3, uma sociedade não-sustentável tem altos índices do uso de capacidade máxima dos recursos, principalmente os energéticos. A população tende a crescer assim como a economia, porém há pouco controle sobre a poluição, diversidade cultural e a biodiversidade. Já na sociedade sustentável, esses aspectos são melhor protegidos.

De acordo com Ferreira (2005, p. 319), “numa sociedade sustentável, o progresso é medido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo) ao invés de puro consumo material”.

Quadro 3 – Alguns atributos sócio-econômicos, culturais, políticos e ambientais da sociedade não-sustentável e da sociedade sustentável

	SOCIEDADE NÃO SUSTENTÁVEL	SOCIEDADE SUSTENTÁVEL
Taxa do fluxo energético-material	Máxima	Mínima
Taxa do fluxo informacional	Máxima, excedente à capacidade de assimilação	Máxima, não excedente à capacidade de assimilação
População	Tendência a crescer em progressão geométrica	Tendência a crescer em progressão aritmética
Poluição	Pouco controlada	Muito controlada
Biodiversidade	Pouco protegida	Muito protegida
Diversidade cultural	Pouco Protegida	Muito protegida
Crescimento econômico	Essencialmente quantitativo	Essencialmente qualitativo
Artefatos	Não- constantes, em geral sem reposição	Constantes, em geral com reposição
Qualidade de vida da população em geral	Baixa	Alta
Soberania	Absoluta	Relativa

Fonte: ALMEIDA JR, 2000, p, 17

A maior preocupação da sustentabilidade nas sociedades humanas é como se dá a relação complexa entre sociedade e natureza mediada por tecnologias. Logo, o desenvolvimento sustentável busca alcançar a harmonia do planeta, ao propor ações para reparar danos oriundos das gerações passadas, através da promoção de ações que equilibrem o uso dos recursos naturais, bem como a partir da cidadania plena (que envolve questões sócio-econômicas e culturais), para as gerações presentes e futuras (ALMEIDA JR, 2000).

Deste modo, para atender os desafios, a sustentabilidade contempla diferentes dimensões que estão internalizadas nas necessidades das populações humanas, e assim, desdobra-se em oito aspectos:

1. A sustentabilidade social: a partir de uma distribuição mais equânime da renda e dos ativos, pode-se usar um mecanismo de política pública que conduza a um padrão estável de crescimento, assegurando uma melhoria substancial dos direitos dos grandes contingentes populacionais e uma redução das atuais diferenças entre os seus níveis de bem-estar.
2. A sustentabilidade econômica: será possível graças ao fluxo constante de investimentos públicos e privados, além da alocação e do manejo eficientes dos ativos naturais.
3. A sustentabilidade ecológica: mediante a intensificação de usos de processos que imponham a redução do volume de substâncias poluentes, por meio da adoção de políticas de conservação de energia e de recursos, da reciclagem, da substituição por recursos renováveis abundantes e inofensivos e do desenvolvimento de tecnologias capazes de gerar um nível mínimo de dejetos e de alcançar um máximo de eficiência em termos dos recursos utilizados.
4. A sustentabilidade cultural: inclui soluções específicas que possibilitem a continuidade cultural, contemplando-se a região, suas tradições e seu ecossistema.
5. A sustentabilidade espacial: os problemas ambientais são ocasionados, muitas vezes, por uma distribuição espacial desequilibrada dos assentamentos humanos e da concentração de atividades econômicas. Portanto, há a necessidade de se criar uma configuração territorial mais equilibrada, estabelecendo uma rede de reservas da biosfera para proteger a diversidade biológica e, ao mesmo tempo, ajudando a população local a manter seu bem-estar.
6. A sustentabilidade ambiental: relaciona-se à capacidade de suporte, resiliência e resistência dos ecossistemas.
7. A sustentabilidade política nacional: baseia-se na democracia e no respeito aos direitos humanos, de modo que o Estado implemente um projeto nacional em parceria com todos os agentes ambientais.
8. A sustentabilidade política internacional: consiste na aplicação do princípio da precaução na gestão dos ativos ambientais, assim como garantir a paz entre as nações e promover a cooperação internacional nas áreas financeira e de ciência e tecnologia (SACHS, 1993 *apud* IPEA, 2010, p.30).

Esses oito aspectos são interdependentes e, apesar do uso dos termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade frequentemente tomarem rumos distantes de seu real significado por parte de interesses particulares de algumas entidades, percebe-se que ambos dizem respeito a objetivos em comum no que diz respeito a diretrizes e medidas políticas.

Cada país tem um plano de ação para adotar estas medidas propostas. No Brasil foram criados alguns indicadores para acompanhar a sustentabilidade, já que a realização prática do desenvolvimento sustentável depende de uma reordenação da relação das pessoas com o ambiente envolvente.

A Sustentabilidade no Brasil

O Brasil é um país que apresenta grandes números com relação à biodiversidade, uma vez que ocupa quase metade da América do Sul com seus 8,5 milhões de quilômetros de extensão. Possui diferenças climáticas e variações ecológicas que formam biomas, sendo o maior deles a Floresta Amazônica, que é também a maior floresta tropical úmida do mundo (BRASIL, 2017).

O termo biodiversidade diz respeito a:

o número de diferentes categorias biológicas (riqueza) da Terra e à abundância relativa destas categorias (equitabilidade), incluindo variabilidade ao nível local (alfa diversidade), complementaridade biológica entre habitats (beta diversidade) e variabilidade entre paisagens (gama diversidade) (BRASIL, 2017, s.p.).

A biodiversidade brasileira possui um valor incalculável. Além disso, proporciona diversos serviços ambientais, sendo base da indústria, de maneira que o valor econômico seja estimado em 33 trilhões de dólares anuais, quantia essa que é quase o dobro do PIB (Produto Interno Bruto) Mundial (BRASIL, 2017).

Devido a abundância de recursos naturais disponíveis o país, através do Ministério do Meio Ambiente e órgãos pertinentes, desenvolveu um conjunto de indicadores ambientais. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística):

Os indicadores permitem acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento brasileiro nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional, fornecendo um panorama abrangente de informações para subsidiar decisões em políticas para o desenvolvimento sustentável (IBGE, 2012, p.7)

Um dos fatores principais é diminuir a emissão de gases do efeito estufa (GEE) ao mesmo tempo em que perpetue o desenvolvimento econômico da indústria (IBGE, 2012). Além disso, é importante buscar minimizar e evitar impactos nas esferas ambiental, econômica e social para as gerações futuras. Para isso, é preciso ter atenção quanto ao uso e manejo dos recursos energéticos, hídricos, bem como o tratamento dos resíduos sólidos.

Recursos Energéticos

A energia está presente na vida da sociedade de diversas formas, se manifestando desde os movimentos do corpo humano, quando um chuveiro é ligado para tomar um banho, e até mesmo na produção dos produtos e bens de consumo. A diversidade de uso da energia está diretamente ligada ao manejo dos recursos naturais e no desempenho das tecnologias que envolvem aspectos sociais, econômicos e ambientais. Logo, é necessário atentar-se para a evolução histórica e os desdobramentos que o uso e gestão da energia podem deixar de legado para as gerações futuras (ELEKTRO, 2012).

Reduzir a quantidade de energia utilizada para realizar um serviço ou uma atividade sem ter perdas no processo é ter eficiência energética. Dando enfoque aos fatores econômicos, a eficiência energética pode ser definida como:

toda mudança que resulta em decréscimo na quantidade de energia utilizada para produzir uma unidade da atividade econômica. A eficiência energética “é associada com eficiência econômica e inclui tecnologia, comportamento e mudanças na economia” (WEC, 2008, *apud* IPEA, 2010, p.9).

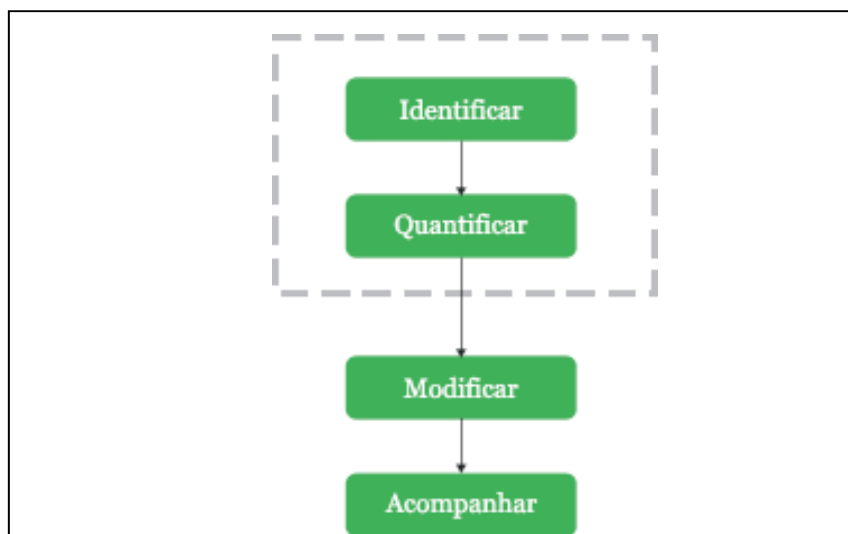
No Brasil, o setor energético é responsável por cerca de 16% de emissão de gases de efeito estufa (GEE), além de ser o setor responsável pelo consumo final de quase 10% de energia no país (IPEA, 2010).

Para implementar uma gestão de energia adequada é necessário ter uma estrutura gerencial que possa ser compatível com empresa, e para isso é preciso:

conhecer, diagnosticar a realidade energética, para então estabelecer as prioridades, implantar os projetos de melhoria e de redução de perdas e acompanhar seus resultados, em um processo contínuo e com eventuais realimentações (ELEKTRO, 2012, P.59)

Sendo assim, a energia deve ser utilizada de maneira eficiente, de modo que possam ser conciliados os custos operacionais e de investimentos, e para isto, é importante estabelecer etapas para uma gestão do uso da energia, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Etapas de um programa de Uso Racional de Energia



Fonte: ELEKTRO, 2012, p.59

Esse tipo de abordagem serve tanto para instalações novas como forma de prevenção, tanto para fazer correções em instalações antigas em empresas comerciais. As duas primeiras etapas da figura 2, dizem respeito a uma auditoria energética, em que os dados da energia devem ser identificados e quantificados ao longo do processo produtivo do empreendimento. Posteriormente, deve ser analisada a quantidade de energia que está sendo consumida, como está sendo consumida e com qual eficiência. As avaliações não são capazes de reduzir o consumo de energia, mas é o primeiro passo para adotar medidas, ações, definir metas responsáveis e efetivas, além de um acompanhamento contínuo para que o empreendimento tenha eficiência energética (ELEKTRO, 2012).

Os autores Goldemberg e Lucon (2007, p. 18) consideram que “a eficiência energética é, sem dúvida, a maneira mais efetiva de, ao mesmo tempo, reduzir os custos e os impactos ambientais locais e globais”. Conforme é apontado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010), as condições de ter a sustentabilidade da energia e do meio ambiente, principalmente no que diz respeito à gestão socioeconômica dos recursos naturais, é possível e real.

Recursos Hídricos

A água é um elemento fundamental para a sobrevivência humana, além de possuir extrema importância para as atividades desenvolvidas pelos setores econômicos que são dependentes de recursos hídricos (SETTI et. al., 2001). Ao se tornar um bem de consumo que possui valor econômico, a água que é essencial para a vida no planeta Terra, se torna cada dia mais escassa na natureza (IPEA, 2010).

O Brasil é visto como um país que possui abundância em água, e a Agência Nacional das Águas (ANA, 2016) destaca que em termos globais, o país possui 14% dos recursos hídricos mundiais. A disponibilidade hídrica pode ser entendida como “uma vazão de alta garantia no tempo, ou seja, uma vazão que estará acessível na grande maioria do tempo, mesmo em períodos secos” (ANA, 2016, p. 23). Isso não quer dizer que o uso dos recursos hídricos pode ser indiscriminado, tendo em vista um futuro déficit hídrico.

A sociedade, culturalmente, tem a ilusão e a vaga concepção de que a água do Brasil não vai esgotar, e assim, agindo inconsequentemente acaba por desperdiçar os recursos hídricos. A segurança hídrica é um dos desafios mundiais, pois pode apresentar riscos para os negócios em cerca de 400 bilhões de dólares, como aponta o Estudo do Fórum Econômico Mundial (WEF) de 2011, citado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2013).

O crescimento da escassez hídrica cria vulnerabilidades nos setores de produção de bens e consumo. Tal insuficiência precisa ser estacada através de práticas que possam garantir o uso do recurso dialogando com o desenvolvimento econômico. Desta maneira, a gestão sustentável dos recursos hídricos é essencial para a melhoria dos padrões econômicos, sociais, culturais e do desenvolvimento sustentável, como é apontado no Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (2016).

Uma maneira de gerir os recursos hídricos é através dos sistemas de medição, nos quais é possível coletar, analisar, acompanhar e interpretar dados ao explorar o sistema de abastecimento de água, por meio de variáveis como: captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, reservação e distribuição. Um dos instrumentos da medição é a micromedição que, de acordo

com o Ministério das Cidades (2004, p.8), é “a medição do consumo realizada no ponto de abastecimento de um determinado usuário, independente de sua categoria ou faixa de consumo.” A micromedição é feita através dos hidrômetros, onde o volume de água é medido periodicamente.

A medição pode ser realizada por meio do uso de modelos de diversos custos financeiros, o que pode ser um dos fatores influenciadores na hora das empresas decidirem qual método de medição deve ser adotado. Dependendo do orçamento ou devido a outras variáveis, as medições podem ser feitas por hidrômetros individuais ou dividido por setores, aderindo-se o uso de macro medidor. Neste caso, os macro medidores podem ser vantajosos, porém necessitam de um envolvimento de mais pessoas para que seja feita a mensuração. Além disso, é preciso implantar medidas para controlar as perdas, que podem vir a ser mais recorrentes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

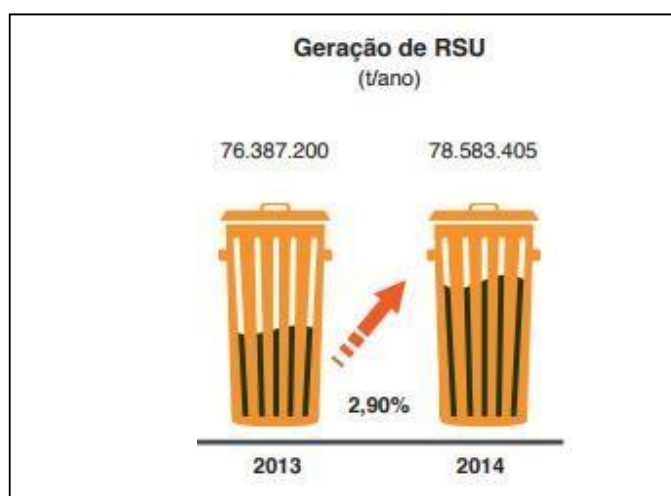
Assim, se uma empresa implantar medidas para a economia dos recursos hídricos de modo sustentável, através dos instrumentos de medição é possível saber se as ações estão alcançando o efeito esperado.

Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos são um dos problemas ambientais mais evidentes, uma vez que seu grau de produção é bem maior que o de dissipação. De acordo com Demajorovic (1995, p. 89), anteriormente os resíduos sólidos eram chamados de lixo e “estes, que antes eram entendidos como meros subprodutos do sistema produtivo, passaram a ser encarados como responsáveis por graves problemas de degradação ambiental.”

O Brasil produz em média 387 quilos de resíduos por habitante por ano, conforme dados da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2014). A geração total de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas como demonstra a figura 3.

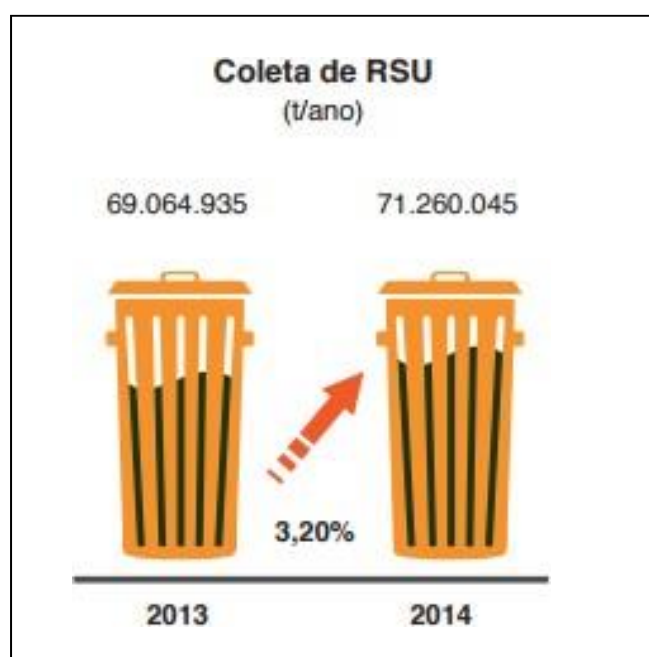
Figura 3 – Geração de Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: ABRELPE, 2014, p.28

Comparando a quantidade de RSU gerada (Figura 3) com a coletada (Figura 4), o país deixou de coletar sete milhões de toneladas em 2014, e conseqüentemente, esses resíduos tiveram uma destinação imprópria. Dessa maneira, os resíduos podem ter sido descartados em lixões, em lugares impróprios como loteamentos vagos, sem ter uma separação adequada por tipos ou classificação.

Figura 4 – Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

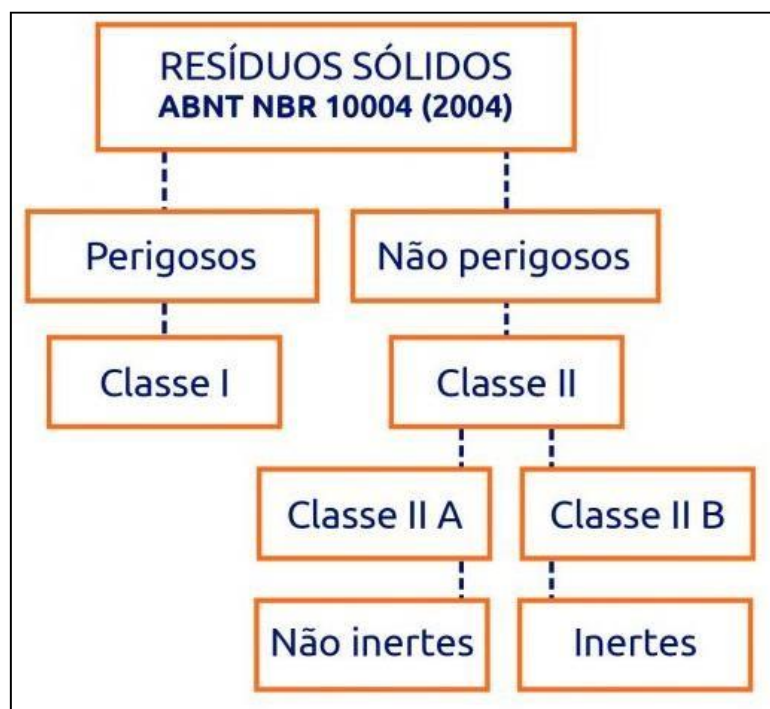


Fonte: ABRELPE, 2014, p.29

Para evitar que os resíduos sejam descartados indiscriminadamente, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004, p. 7) estabeleceu em 2014 a NBR 10004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos “riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.”

Como consta na figura 5, os resíduos são divididos em classes, sendo estas: perigosos, não perigosos, inertes e não inertes. Dentre os perigosos estão aqueles que fazem mal à saúde, como os tóxicos, os inflamáveis, que necessariamente precisam ser descartados em locais específicos. Os não perigosos são aqueles que se jogados na natureza causarão danos menores como, por exemplo, papel e restos de alimentos.

Figura 5 – Classificação de resíduos ABNT NBR 10004/2004



Fonte: PROLLABOR, 2017, s.p.

Em dois de Agosto de 2010, foi promulgada a Lei nº 12.305 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo os seguintes princípios:

Art. 6º. São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
I – a prevenção e a precaução;
II – o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III – a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV – o desenvolvimento sustentável;

V – a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI – a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII – a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII – o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável comum bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX – o respeito às diversidades locais e regionais;

X – o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI – a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2012, p.12-13).

A política de gestão de resíduos sólidos é importante porque demanda um comportamento diferente da sociedade, sobretudo em setores públicos, principalmente no que tange a produção e o consumo.

A Sustentabilidade nos negócios

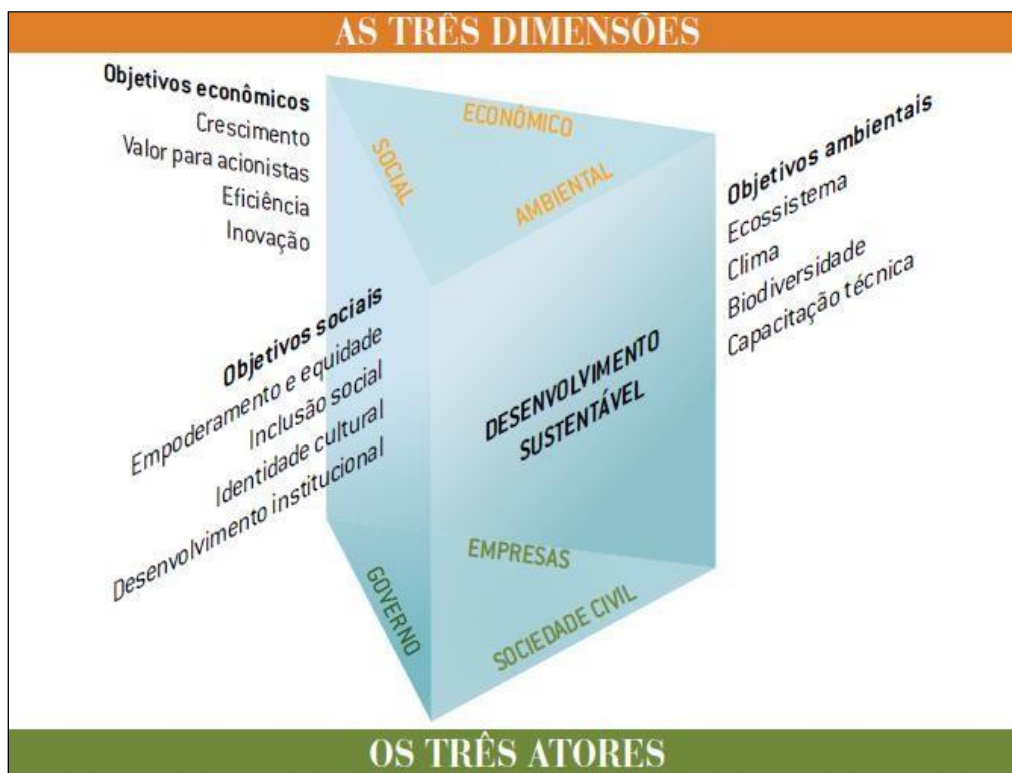
Um conceito que ainda vem sendo explorado nos negócios é a sustentabilidade, que na sua dimensão, busca o equilibrar os lucros empresariais com a preservação do meio ambiente. Os chamados negócios sustentáveis procuram considerar os fatores econômicos, sociais e ambientais no modelo de gestão (BRASIL, 2012).

A competitividade das empresas passou a estar atrelada à sustentabilidade, de modo que esta veio a ser inserida em todos os processos do negócio das empresas que se atentaram para os benefícios agregados. Essa tomada de consciência para ações sustentáveis envolve desde a atitude das pessoas da empresa, redução de desperdícios até planejamento para uma produção de bens e serviços mais eficiente (BRASIL, 2012).

Pensando nos três fatores (sociedade, economia e ambiente), em 1994, o inglês John Elkington criou, o conceito *Triple Bottom Line* que considera que a sustentabilidade nas empresas deve buscar ser equilibrada nestas três dimensões

(CEBDS, 2009). A figura 6 retrata o *Triple Bottom Line*, em um triângulo que engloba as três dimensões que possuem objetivos distintos, porém são interdependentes.

Figura 6 – As dimensões da sustentabilidade e seus atores



Fonte: CEBDS (2009, p.17)

Elkington afirma que “os negócios precisam ser gerenciados não apenas do ponto de vista financeiro, mas também considerando aspectos sociais e ambientais”. (ELKINGTON, 1999 *apud* BRUNSTEIN; GODOY; IPIRANGA, 2011, p. 14).

As organizações sustentáveis se distinguem do modelo atual que é fundamentado em uma visão mecanicista e linear. O modelo proposto pela sustentabilidade é orgânico, tendo uma amplitude de sistemas que se relacionam entre si (LEAL, 2009).

A sustentabilidade exige que o empreendimento pratique a prevenção de danos, ao mesmo tempo em que busca identificar benefícios e malefícios que possam ser causados ao meio interno e externo, ou seja, à própria empresa e ao meio que ela está inserida. Adirir à sustentabilidade requer o entendimento da complexidade dos fatores, além da consciência de que as ações devem ser pensadas também geograficamente a curto, médio e longo prazo (ALMEIDA, 2002).

A eficiência da sustentabilidade empresarial depende de uma série de etapas e práticas para que a realidade seja mudada. Deve-se combinar comando-e-controle, acompanhando as regulamentações do governo para se obter padrões de desempenho e controle da emissão dos gases de efeito estufa; ter auto-regulação, ou seja, as iniciativas da empresa em estabelecer padrões, monitoramentos, aderir a certificações para regular a si mesma e os instrumentos de mercado, diferenciando através dos preços um produto adequado ambientalmente daquele que não o é (ALMEIDA, 2002).

Portanto, também é preciso que a empresa analise seus *stakeholders*, fazendo um mapeamento daqueles que possuem relação com as ações a serem implementadas.

Identificação das partes interessadas

O desenvolvimento sustentável nos negócios significa que as empresas devem:

ouvir e levar em consideração em suas decisões as opiniões e expectativas de todas as partes interessadas (os stakeholders) - indivíduos, instituições, comunidades e outras empresas, que com ela interagem, numa relação de influência mútua (ALMEIDA, 2002, p.35).

As partes interessadas “são organizações ou indivíduos que têm um ou mais interesses em quaisquer decisões ou atividades de uma organização” (ABNT, 2010, p.17). Sendo assim, é estabelecida uma relação com a organização que não é necessariamente formal, porém existe mesmo que a organização não saiba conscientemente quem são suas partes interessadas.

Segundo Almeida (2002, p.35), além dos proprietários e acionistas, a organização tem que aceitar que “precisa dialogar com os *stakeholders*: empregados e suas famílias, consumidores, fornecedores, legisladores, habitantes da região em que a empresa opera e organizações da sociedade civil.”

Para identificar as partes interessadas, é importante que a organização formule as seguintes perguntas:

- Com quem a organização tem obrigações legais?
- Quem poderia ser positivamente ou negativamente afetado pelas atividades

- ou decisões da organização?
- Quem provavelmente expressará preocupação com as decisões e atividades da organização?
- Quem se envolveu no passado quando preocupações semelhantes precisaram ser tratadas?
- Quem pode ajudar a organização a cuidar de impactos específicos?
- Quem pode afetar a capacidade da organização de arcar com suas responsabilidades?
- Quem seria desfavorecido se fosse excluído do engajamento? (ABNT, 2010, p.18).

É importante que a organização identifique seus *stakeholders* e que estes saibam da existência da organização, promovendo diálogo entre as partes.

Engajamento das partes interessadas

O engajamento das partes interessadas pode se manifestar através de eventos que promovam a interatividade através do diálogo, como reuniões, convenções, mesas-redondas e outros formatos, sejam eles formais ou informais. A promoção do diálogo através de eventos tem a função de criar um espaço para a exposição de opiniões das partes interessadas e também da organização (ABNT, 2010).

Há várias razões para uma organização engajar suas partes interessadas. Segundo a ISO 26000, esse engajamento pode ser usado para:

- Aumentar a compreensão de uma organização dos prováveis efeitos de suas decisões e atividades em partes interessadas específicas;
- Determinar como melhor aumentar os impactos benéficos das decisões e atividades da organização e como diminuir os impactos negativos;
- Determinar se as alegações da organização acerca de sua responsabilidade social são vistas como confiáveis;
- Ajudar uma organização a analisar seu desempenho para melhorá-lo;
- Conciliar conflitos envolvendo os interesses da empresa, os de suas partes interessadas e as expectativas da sociedade como um todo;
- Abordar a relação entre os interesses das partes interessadas e as responsabilidades da organização com a sociedade envolvente;
- Contribuir para a aprendizagem contínua da organização;
- Cumprir obrigações legais (por exemplo, com empregados)
- Tratar de interesses conflitantes, tanto entre a organização e a parte interessada, como entre partes interessadas;
- Proporcionar para a organização os benefícios da obtenção de diferentes perspectivas;
- Aumentar a transparência de suas decisões e atividades; e
- Formar parcerias para atingir objetivos mutuamente benéficos (ABNT, 2010, p.18-19).

Desta maneira, o diálogo pode ser uma maneira de a empresa entender seu papel e assim poder traçar estratégias de gestão para atingir um negócio sustentável.

Gestão e estratégias em Sustentabilidade

No ambiente corporativo, a sustentabilidade é um fator estratégico importante, representando um valor que deve ser agregado aos negócios através das práticas e posicionamentos. A gestão é a “maneira como se dão os processos de implementação, relacionando as declarações de intenções aos sistemas internos e às influências sobre *stakeholders* e condições de mercado” (CEBDS,2009, p.18).

Os principais componentes de uma gestão são:

- Impactos ambientais e sociais;
- Desenvolvimento, produção e oferta de bens e serviços;
- Comunicação e marketing;
- Princípios de saúde, segurança e práticas trabalhistas;
- Procedimentos gerenciais;
- Influência sobre políticas públicas e assuntos regulatórios;
- Gestão, treinamento edesenvolvimento de funcionários;
- Ferramentas e processos de engajamento de *stakeholders*;
- Gerenciamento de cadeias de valor (fornecedores, clientes e outros);
- Influência sobre o setor de atuação;
- Formação de líderes comprometidos com o tema (CEBDS, 2009, p.18).

A estrutura de tomada de decisões de uma organização acontece através da governança corporativa que é “o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle.” (IBGC, 2017, s.p.).

Cada organização adota um sistema de governança que pode variar dependendo do tipo de companhia, além do contexto em que ela opera e está inserida. Para uma prática de governança ser boa, a organização alinha seus interesses para enaltecer o valor de seu negócio (ABNT, 2010). Sendo assim, os componentes principais da governança corporativa são:

- Os valores, os princípios e as políticas para o desenvolvimento sustentável;
- A visão de sustentabilidade e a estratégia de negócios;
- A intenção de influenciar clientes e formar mercados;
- A identificação e a priorização de questões;
- A gestão de riscos sociais, ambientais e econômicos;
- A identificação de oportunidades;
- As responsabilidades e as estruturas de governança;
- A percepção dos desafios de implementação de estratégias de desenvolvimento sustentável;
- A implantação de instrumentos de avaliação de desempenho;
- A acessibilidade e a transparência de informações. (CEBDS, 2009, p.18)

Portanto, existe uma relação entre desenvolvimento sustentável e as boas práticas de governança corporativa. As boas práticas podem ser entendidas como sendo a relação ética na forma como as empresas desenvolvem seus negócios, incorporando em suas estratégias os objetivos do desenvolvimento sustentável. A formulação de diretrizes estratégicas consistentes é fundamental para o sucesso da gestão da organização, conjuntamente com seus *stakeholders*.

Parâmetros norteadores para uma Gestão Sustentável

Os parâmetros são criados para estabelecer um padrão de qualidade dos produtos, serviços e também da gestão das empresas. Para uma gestão sustentável de qualidade, os parâmetros são baseados fundamentalmente nas dimensões social, econômica e ambiental.

Tratando-se dos aspectos ambientais, os parâmetros são:

- Desenvolvimento de ferramentas que aliem a produção de bens e serviços à preservação da capacidade dos ecossistemas e serviços ambientais: ar, florestas, solos, água, energia e alimentos;
- Ecoeficiência nos processos produtivos: produzir mais gerando menos impacto ambiental e consumindo menos recursos naturais e financeiros;
- O aumento do uso de matérias-primas, fontes de energia e água provenientes de reuso e reciclagem;
- A redução do desperdício de matérias-primas, água e energia;
- A correta destinação dos efluentes dos processos produtivos;
- A capacidade de conhecer e reduzir o nível de emissão de gases causadores do efeito estufa (em especial o CO₂) nos processos produtivos;
- A redução do impacto do transporte de bens, produtos e materiais usados nos processos produtivos e no deslocamento de funcionários e colaboradores;

- O desenvolvimento de programas de preservação e redução do impacto na biodiversidade, tanto em áreas protegidas, como em áreas não protegidas;
- O investimento em inovação e tecnologias limpas para o desenvolvimento de bens e serviços de qualidade e alta performance;
- O desenvolvimento de processos de lógica reversa para destinação e reciclagem de produtos ao fim do seu ciclo de uso (CEBDS, 2009, p.19).

Os parâmetros para os aspectos sociais são:

- O desenvolvimento de ferramentas destinadas a acompanhar a qualidade e a segurança de produtos e serviços, assim como a satisfação e o direito à confidencialidade de dados dos consumidores;
- O desenvolvimento e a aderência a leis, padrões regulatórios e códigos voluntários concernentes a comunicação de marketing, comunicação institucional, promoção e patrocínios;
- A utilização das ferramentas de comunicação e marketing para encorajar os consumidores a consumir de forma sustentável (reduzir, reusar, reciclar);
- O respeito às convenções internacionais de trabalho e direitos humanos, trabalho escravo e trabalho infantil;
- O respeito às leis trabalhistas e ao direito à livre associação dos funcionários;
- A provisão de condições de segurança no trabalho;
- O compartilhamento do processo decisório e o empoderamento de funcionários e colaboradores para a construção de soluções, ferramentas e processos na implantação das estratégias de sustentabilidade;
- O respeito às diferenças sociais, culturais e religiosas e a valorização da diversidade étnica e de gênero dentro da empresa e na sua relação com os *stakeholders*;
- O incentivo à seleção e promoção de funcionários e colaboradores unicamente sob o ponto de vista da meritocracia;
- O desenvolvimento de programas de nivelamento salarial entre homens e mulheres, de políticas, procedimentos e treinamentos de funcionários e colaboradores no combate à corrupção, de estratégias e programas para a melhoria das condições de saúde dos empregados e da sociedade;
- A criação de estratégias e programas para a melhoria da educação dos funcionários e para o desenvolvimento de mão de obra qualificada;
- A educação e o incentivo a modos de vida sustentáveis e à responsabilização individual dos funcionários e demais *stakeholders*;
- O entendimento de que o engajamento de *stakeholders* deve ser utilizado para o direcionamento de ações e compromissos da empresa;
- O trabalho em parceria com ONGs e governos;
- A existência de programas para a maximização dos impactos sociais positivos e a minimização dos riscos na entrada, no desenvolvimento de atividades e na saída de comunidades vizinhas;
- O exercício paralelo do diálogo e da pressão sobre fornecedores para que estabeleçam estratégias de sustentabilidade e cumpram parâmetros relativos a direitos humanos, aspectos sociais e ambientais;
- A transparência em interesses, princípios, intenções, atividades e financiamentos destinados a influenciar políticos, partidos e políticas públicas (CEBDS, 2009, p.19-20).

Os parâmetros para os aspectos econômicos são:

- Oferta de bens e serviços a preços acessíveis a um número crescente de consumidores;
- Desenvolvimento de infraestrutura para a construção de novos mercados inclusivos e de ações para influenciar e difundir as boas práticas para diferentes setores;
- O incentivo a atividades de geração de renda, microcrédito e combate à pobreza na cadeia de valores;
- A expressão das estratégias de sustentabilidade para a criação de valor na relação com os investidores;
- O desenvolvimento de programas que evitem práticas anticompetitivas, trustes e monopólio;
- A ação de influência sobre governos e organismos de regulação de comércio, em busca de promover a competição e remover subsídios perversos (CEBDS, 2009, p.20-21).

A avaliação do desempenho também é um dos itens que figura nas diretrizes norteadoras para um desenvolvimento sustentável. Cabe ressaltar sua importância, pois é no momento avaliativo em que é verificado se os processos de implementação, bem como a gestão estão funcionando. Sendo assim, é fundamental definir indicadores, medir o desempenho e interpretar os dados. Para isso, deve-se seguir os parâmetros norteadores de avaliação de desempenho, que são:

- Contextualização e comparabilidade de indicadores quantitativos compreensíveis;
- Estabelecimento de correlações entre: resultados de desempenho e a capacidade dos ecossistemas as normas regulatórias vigentes e as metas regionais e nacionais dos diferentes setores;
- O entendimento dos aspectos positivos e negativos na condução dos processos de implementação e a revisão dos desafios expressos na visão;
- O desenvolvimento de métricas e perspectivas para avaliação no longo prazo. (CEBDS, 2009, p. 21)

A empresa deve ser transparente e mostrar o seu comprometimento com o cumprimento dos parâmetros, disponibilizando informações sobre os dados de desempenho, certificações e prestação de contas. Para tal, existem os parâmetros norteadores, que são:

- Materialidade: representação de interesses diversos, preferências de canais de informação e grau de entendimento de termos e expressões dos diferentes *stakeholders*;
- A expressão da opinião dos *stakeholders*, especialmente as mais críticas, e

também dos erros na condução dos processos de implementação (CEBDS, 2009, p. 21).

Esses parâmetros servem como base para que as empresas consigam a excelência em sua gestão, como será abordado a seguir.

Excelência em gestão

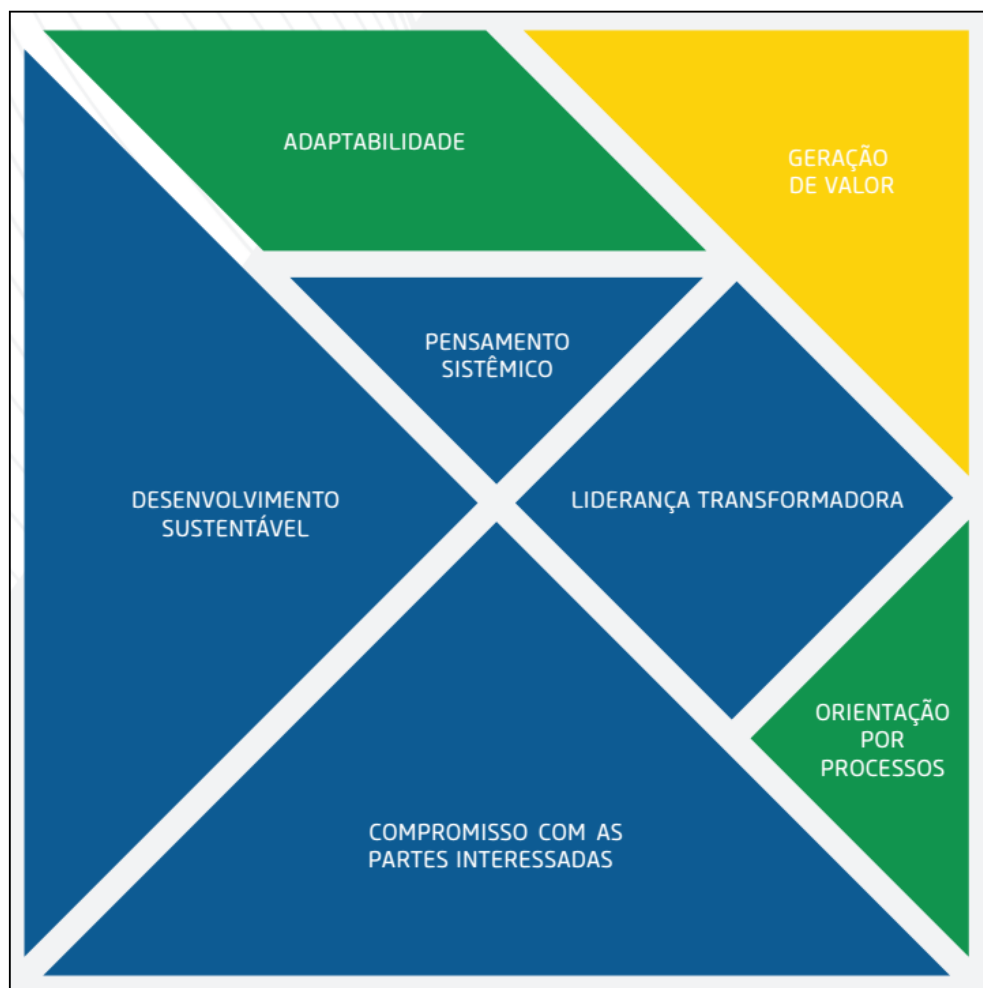
Para que as empresas alcancem resultados que sejam harmônicos para as partes interessadas, é preciso gerenciar utilizando-se processos que tragam melhorias e inovações. O Modelo de Excelência em Gestão (MEG), publicado anualmente pela Fundação Nacional da Qualidade é um sistema que auxilia as organizações a alcançarem a excelência. Desta forma, se entende que a busca pela excelência é:

- Compreender que a organização é um sistema vivo integrante de um ecossistema complexo com o qual interage e do qual depende;
- Gerar valor para todos os integrantes da cadeia de valor, numa relação de interdependência e cooperação;
- Ter qualidade na interação com o seu ecossistema, velocidade de aprendizado e capacidade de adaptação diante de novos cenários imprevisíveis e incontroláveis (FNQ, 2008,p.3).

A MEG tem uma característica sistêmica, ou seja, há uma relação de interdependência entre componentes da organização. O modelo integrado busca uma gestão de excelência, procurando alcançar os resultados de forma que seja interessante pra todos os indivíduos envolvidos (organização e *stakeholders*) (FNQ, 2008).

As melhorias, frutos de uma gestão baseada no MEG, são a geração de valor pra organização, principalmente o sustentável, que é proporcionado pela integração dos processos supracitados. O Tangram representado na figura 7 reúne os Oito Fundamentos da Gestão para Excelência.

Figura 7 - Os Oito Fundamentos da Gestão para Excelência



Fonte: FNQ, 2016, p.8

O Tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa que representa algo vivo que se move, se remonta, toma diversas formas. Logo, a figura 7 representa os oitos sistemas que a organização reúne para uma gestão de excelência. O MEG representa um sistema de gestão em que a organização se adapta diante dos desafios do ambiente interno (da própria organização) e externo (mercado).

Relação entre responsabilidade social e desenvolvimento sustentável

Com o advento da sociedade pós-moderna, a ética passou por uma evolução em sua conduta, em que as organizações tiveram de se adaptar e aderir às normas exigidas pela sociedade para prezar sua reputação. Como aponta Ashley (2005),

inicialmente a preocupação dos administradores era somente voltada para o lucro, sem se importar com o bem-estar social.

A responsabilidade social corresponde às obrigações que uma organização assume através de ações, decisões e com a adoção de políticas que beneficiem a sociedade além de seus interesses próprios, conforme aponta Chiavenato (2003).

Nessa medida, Drucker (2002, p. 207) destaca a importância dos impactos de uma empresa sobre a comunidade:

cada vez mais, nesta nossa sociedade pluralista de organizações, tem de se juntar às preocupações fundamentais da comunidade com os aspectos qualitativos da vida, isto é, bens e serviços econômicos, preocupação com a qualidade de vida, ou seja, com o ambiente físico, humano e social do homem moderno e da comunidade moderna.

Para Maximiano (2010), a ética representa qualidade nas relações humanas e, por isso, configura-se como um indicador de desenvolvimento social. Sendo assim, as organizações têm obrigações ou responsabilidades sociais uma vez que suas ações afetam a vida de muitas pessoas. O autor ainda ressalta o fato de que a população pode e deve exigir o cumprimento responsabilidades, através do ativismo político.

A ISO 26000, norma reguladora que versa acerca das Diretrizes sobre responsabilidade social, aponta que o reconhecimento da responsabilidade social envolve “a identificação de problemas resultantes dos impactos das decisões e atividades da organização, e também como convém que esses problemas sejam abordados de forma a contribuir para o desenvolvimento sustentável.” (ABNT, 2010, p.14).

Ao abordar sobre responsabilidade social em uma organização, é importante compreender as relações que aparecem na figura 8, que são as seguintes:

Entre a organização e a sociedade: Convém que a organização compreenda e reconheça como suas decisões e atividades impactam a sociedade e o meio ambiente. A organização também deve compreender as expectativas da sociedade quanto ao comportamento responsável no tocante a esses impactos. Isso deve ser feito refletindo acerca dos temas centrais e questões de responsabilidade social.

Entre a organização e suas partes interessadas: A organização deve estar ciente dos interesses das partes múltiplas que a compõem. Essas partes são os indivíduos ou grupos cujos interesses poderiam ser afetados pelas decisões e atividades da organização.

Entre as partes interessadas e a sociedade: Por um lado, a organização deve compreender a relação entre os interesses das partes afetadas pela organização e, por outro, as expectativas da sociedade envolvente. As partes interessadas têm expectativas em relação à organização, que podem ser conflitantes em relação às expectativas da sociedade de comportamento socialmente responsável referente a uma determinada questão. Por exemplo, o interesse de um fornecedor em ser pago e o interesse da sociedade no cumprimento dos contratos podem ter perspectivas diferentes sobre uma mesma questão. (ABNT 2010, p.15)

Figura 8- Relação entre a organização, suas partes interessadas e a sociedade



Fonte: ABNT, 2010, p.15

Portanto, a responsabilidade social é uma consequência ética que faz com que a organização seja responsabilizada pelos seus impactos sociais e ambientais. Pode-se fazer uma correlação com táticas e objetivos estratégicos, visto que a responsabilidade social está inserida nesse contexto. Uma vez que envolve decisões estratégicas de negócios, com consequências nas três dimensões do desenvolvimento sustentável, é possível afirmar que o desenvolvimento sustentável é o objetivo de longo prazo da organização.

Sustentabilidade na Engenharia Civil e Arquitetura

A engenharia civil e a arquitetura são importantes quando se trata da tomada de decisões para o desenvolvimento sustentável das construções. O alto impacto no meio ambiente, gerado pelas construções civis, que consomem excessivamente os recursos naturais e posteriormente geram diversos resíduos, pode ser minimizado pelos profissionais da engenharia civil e arquitetura, dentre outras áreas (KATS, 2014).

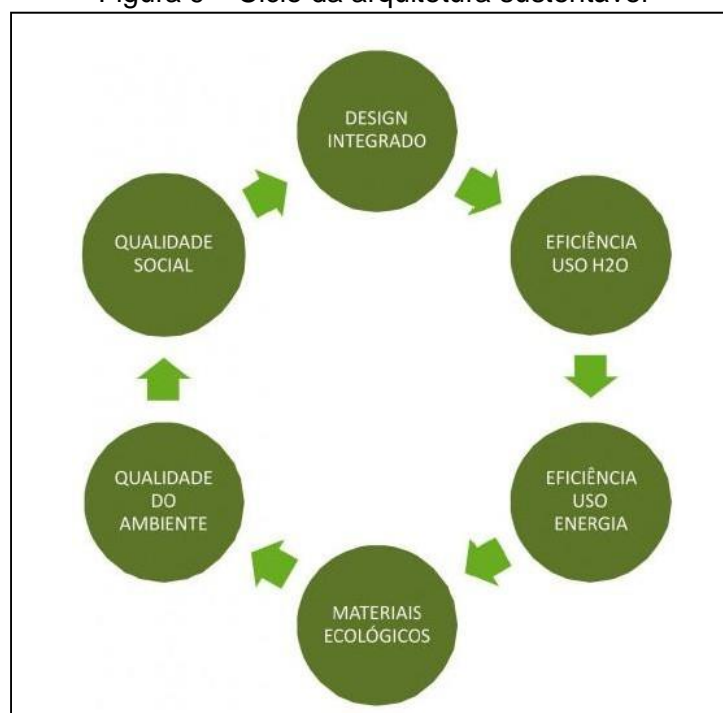
Para Corbella e Yannas (2009, p.19), a arquitetura sustentável é “a continuidade mais natural da Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torná-lo parte de um conjunto maior.”

Vilhena (2007) menciona que a necessidade de minimizar os impactos gerados pela construção civil fez o setor buscar medidas para que as edificações tenham um desempenho ambiental melhor. Assim, surge o conceito de uma arquitetura sustentável, recomendando que a construção civil deva buscar fazer o mínimo de alterações possíveis no ambiente em que se insere, utilizar poucos elementos que são extraídos da natureza, devendo optar por um aproveitamento de recursos e por um uso de técnicas que reduza os desperdícios (ERNANDES, 2013).

A arquitetura sustentável recomenda que os resíduos gerados por uma obra possam ser reaproveitados para reciclagem, para a criação de aterros ou mesmo para a produção de materiais como tijolos. Tal prática reduz custos e evita que os resíduos sejam descartados de forma errônea. A arquitetura sustentável preocupa-se também em como a construção impacta o espaço que a envolve, e deste modo, os arquitetos e engenheiros civis procuram usar técnicas para elaborar prédios que sejam energeticamente eficientes e que possuam uma menor emissão de gases (ERNANDES, 2013).

Nesse sentido, a arquitetura sustentável pode ser representada em um ciclo de aspectos que uma construção civil deve ter, como demonstrado na Figura 9:

Figura 9 – Ciclo da arquitetura sustentável



Fonte: ERNANDES, 2013, p. 570

Para que esse ciclo ocorra, é preciso que a construção tenha um bom *design*, eficiência nos usos de água e energia, uso de materiais ecológicos, promovendo assim, uma melhor qualidade social. Por isso, Ernandes (2013) destaca que os arquitetos vem sendo pressionados para que seus projetos sejam menos impactantes para o ambiente, ao mesmo tempo em que devem apresentar um baixo custo.

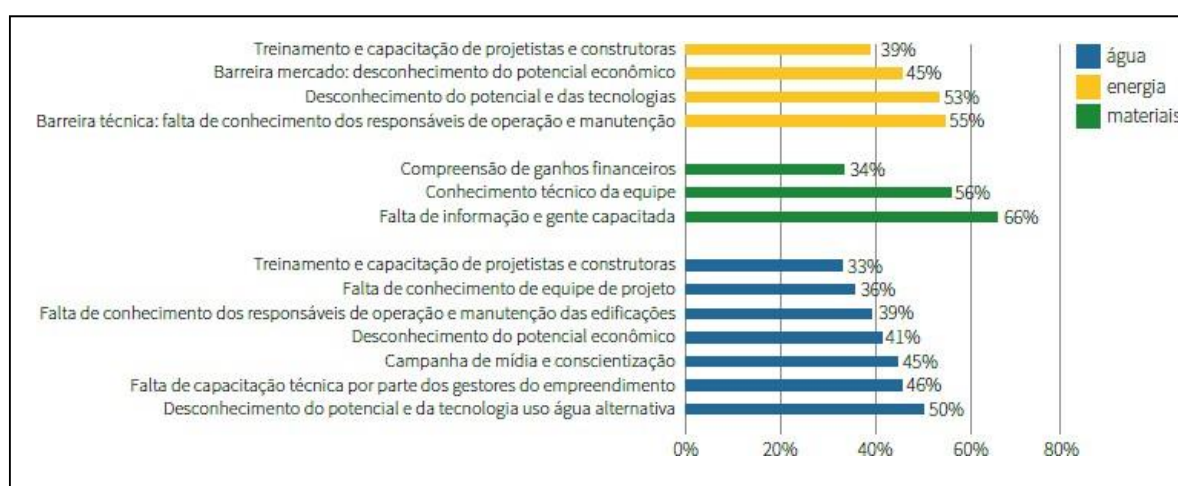
Bueno e Rossignolo (2010) apontam que as questões ambientais só tiveram atenção nos projetos de arquitetura a partir de 1980, quando o setor da construção civil reinterpretou a Agenda 21, propondo medidas para a redução de impactos. Em 1999, a Agenda 21 foi adaptada para a construção sustentável pelo CIB (*Conseil International du Bâtiment Internatioal ou Council for Research and Innovation in Builing Construction*), e integrou vários países para desenvolver diretrizes e princípios de sustentabilidade para a construção civil, tais como viabilidade econômica, certificações, conservação de água; eficiência energética, uso de materiais que preservem o ambiente, entre outros (LUCAS, 2011).

Um levantamento feito pelo Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS, 2014) apontou que os cursos de engenharia e arquitetura precisam de uma revisão extensa de conteúdo. Pelo menos 50% dos entrevistados consideraram que

faltam informações sobre medidas sustentáveis nos cursos. Há também a necessidade de realizar uma campanha informativa sobre o tema tanto para setores específicos, como condomínios e hospitais, quanto para alunos do ensino médio que estão passando por formação intelectual escolar.

De acordo com a Figura 10, existem necessidades relativas às questões de água, energia e uso de materiais, que demandam uma série de ações educativas para divulgação sobre a sustentabilidade. Dentre essas, destacam-se campanhas para que a população tenha esclarecimentos sobre o assunto, mais capacitações técnicas dos envolvidos no setor, criação de ferramentas e regulamentações específicas, além de incentivos financeiros.

Figura 10- Educação, Capacitação e Divulgação sobre sustentabilidade na Construção Civil



Fonte: CBCS, 2014, p.14

Para Ernandes (2013), para que aconteça uma conscientização em massa e a mudança seja significativa esse incentivo deve contar com um engajamento dos consumidores, da mídia, dos arquitetos, engenheiros, empresários e governo.

Evolução da construção sustentável

Uma nova geração de edifícios, incluindo os comerciais, foram construídos buscando a utilização de tecnologias e técnicas que sejam mais ecologicamente

corretas, priorizando medidas que diminuam o uso de recursos naturais. Essa nova fase da construção civil, que busca entregar obras funcionais, de qualidade, menos prejudiciais para o meio e que integram-se e dialogam com a natureza, se caracteriza como a fase das construções sustentáveis (TORANZO, 2009).

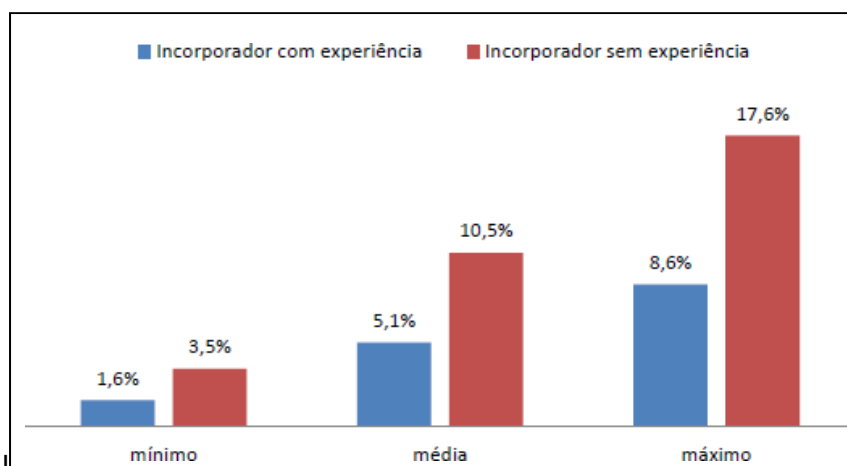
Segundo Tsai (2013, p.48), a construção sustentável é um conceito que denomina:

um conjunto de práticas adotadas antes, durante e após o trabalho de construção com o objetivo de obter uma edificação que não agrida (ou agrida o menos possível) o meio ambiente, visando o melhor conforto térmico, com uma necessidade reduzida de consumo de energia, e que melhore a qualidade de vida dos seus usuários.

A construção civil pode ser menos impactante através do desenvolvimento de projetos que visem à preservação de recursos naturais sem deixar de atender os objetivos esperados pelo empreendedor nas edificações. Essa nova geração de edifícios conhecidos como “green buildings” ou prédios verdes, exigem intervenções que demandam planejamentos envolvendo a estética, o *design*, o manejo dos recursos energéticos e hídricos, o descarte dos resíduos sólidos, a análise das condições do ambiente e uso de matérias sustentáveis que podem aumentar o custo da construção (TORANZO, 2009).

Segundo Lovins (2013) a expressão “Prédio Verde” diz respeito a construções de residências, escritórios e indústrias que possuem formas ambientalmente responsáveis e eficientes durante a vida útil do empreendimento. Nessas construções defende-se a instalação de estruturas de energia solar e utilização de matérias locais que exigem menor logística e menos energia em seu processo produtivo. Os prédios verdes também se preocupam com revestimentos interiores de baixa toxicidade e optam por produtos de limpeza com baixo impacto para manter a qualidade do ar interno. Ocorre também a coleta de água da chuva, irrigação por meio de água servida e paisagismo com espécies resistentes e comestíveis.

Figura 11 – Custo adicional da obra sustentável versus convencional



Fonte: KATS, 2014, p.10

A Figura 11 mostra que uma obra residencial sustentável realizada por uma gestão despreparada tem o dobro do custo de uma residência normal. Toranzo (2009) afirma que os prédios verdes são de 5% a 10 % mais caros que uma construção convencional, porém a demanda do setor traz um rápido retorno financeiro para as construtoras.

Quadro 4 – Vantagens dos prédios verdes

Aumento de Eficiência
-Energética; - Uso de água; - Utilização de materiais.
Redução do impacto ambiental
- Redução das emissões de carbono; - Redução dos custos operacionais.
Melhoria da qualidade do ambiente interno
- Maior satisfação dos usuários; - Redução dos problemas de saúde; - Maior produtividade -Educação ambiental dos usuários.
Associação da marca ao conceito de sustentabilidade

Fonte: Adaptado de TORANZO, 2009, P. 141

O quadro 4 mostra que, apesar de ser uma obra de custo maior, as vantagens de se optar por um prédio verde em vez de um convencional são maiores, pois há um aumento considerável da eficiência energética e hídrica da obra. Os materiais podem ser provenientes de reaproveitamento, há redução de emissão dos gases de efeito estufa, o ambiente interno é aperfeiçoado e a marca é valorizada. Os prédios verdes buscam “reduzir o máximo de poluição possível [...] e visam também o bem estar e o conforto do ser humano, preocupando-se sempre com a saúde dos seus usuários.” (TSAI, 2013, p. 56).

As construções sustentáveis se baseiam em quatro princípios, sendo eles:

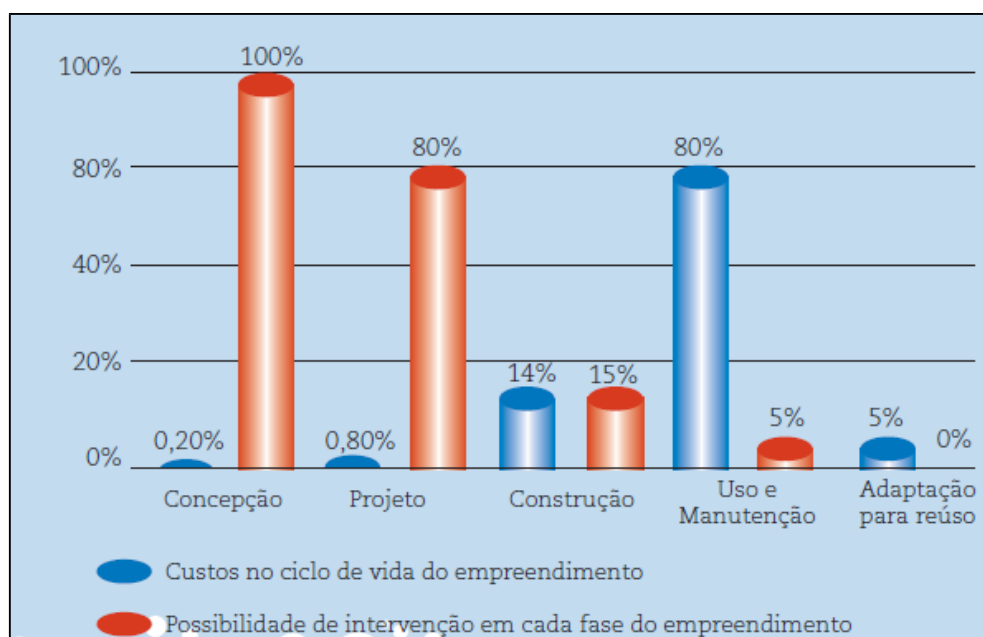
- Redução do impacto da obra e da operação das edificações, contemplando para isso o total planejamento, o uso racional dos recursos, o uso de técnicas e materiais menos degradantes e com maior durabilidade;
- Contemplação das necessidades dos moradores e usuários, adequando-as às condições do meio ambiente local, promovendo a saúde e bem estar do homem;
- Envolvimento da sociedade, com o emprego de materiais, técnicas e mão de obra local;
- Utilização das construções sustentáveis como instrumentos de educação ambiental e melhoria da consciência ambiental dos envolvidos. (TSAI, 2013, p. 49)

Apesar de os *green buildings* serem mais caros, as vantagens nos dão indícios de que esse tipo construtivo irá prevalecer futuramente. Possivelmente esses prédios se tornarão modelo obrigatório para as construções futuras, sendo assim, a nova aposta das empresas.

Diretrizes para edificações sustentáveis

As edificações sustentáveis devem seguir um padrão estabelecido por normas durante o planejamento do projeto, porque as intervenções demandam um acompanhamento contínuo dos custos e projetos focados na sustentabilidade. O que ocorre é que na maioria das vezes as organizações deixam pra examinar os custos só na fase de construção e não desde a concepção do projeto, como mostra a figura 12, acarretando, posteriormente, em problemas orçamentários.

Figura 12 – Características das fases do empreendimento comercial tradicional



Fonte: CEOTTO (2008) *apud* CBIC, 2008, p. 19

Em Belo Horizonte, o código de edificações estabelecido pela Lei N° 9.725, de 15 de julho de 2009, enfatiza que os responsáveis técnicos das construções devem escolher materiais e tecnologias que:

- I - Tenham sido gerados de forma respeitosa com a preservação dos recursos naturais;
- II - Promovam a melhor eficiência em termos de consumo de energia;
- III - Promovam o bom uso e a economia de água;
- IV - promovam o conforto nos ambientes internos sem prejudicar o ambiente externo, especialmente quanto à emissão de gases geradores de efeito estufa ou outros poluentes. (BELO HORIZONTE, 2010, s.p.)

As diretrizes para edificações sustentáveis (quadro 5) são baseadas no tripé sustentável (social, econômico e ambiental) que sugerem como os projetos devem tratar o uso de materiais, água, energia e gestão de resíduos. Além disso, deve ser considerada toda a vida útil do edifício e todos os aspectos que o envolvem para reduzir os impactos da construção no ambiente e na sociedade (CBIC, 2008).

Quadro 5 – Diretrizes para a sustentabilidade das edificações

CICLO DE VIDA X DIRETRIZES	PLANEJAMENTO (Fase 01) Concepção Viabilidade Proposta	PROJETO (Fase 02) Estudo Preliminar Anteprojeto o Projeto Legal Projeto Executivo	CONSTRUÇÃO (Fase 03) Execução	OPERAÇÃO (Fase 04) Desempenho e manutenção
AMBIENTAIS	Uso de recursos naturais: 1) Implantação: uso do solo e alterações da ecologia e biodiversidade locais; 2) Energia: eficiência energética e fontes renováveis; 3) Água: Conservação e reuso; 4) Materiais; 5) Cargas ambientais: poluição; resíduos de construção/ demolição e efluentes.			
SOCIAIS	Impacto sobre os usuários: 6) Qualidade do Ambiente Interno 7) Qualidade do Ambiente Externo: acessibilidade, contexto de transporte 8) Qualidade dos Serviços: manutenção do desempenho, flexibilidade e adaptabilidade, controlabilidade dos sistemas e impactos nos sítios adjacentes.			
ECONÔMICAS E SOCIAIS	9) Sistema de Gestão da Qualidade: melhoria do produto oferecido/ custos, ciclo de vida de investimentos, agregação de valor e benefícios; integração de práticas de controle de qualidade ao processo; produtividade no canteiro; impacto sobre os operários (satisfação, saúde, segurança e ambiente de trabalho); impacto sobre a sociedade (relacionamento com a comunidade, clientes, usuários finais e fornecedores).			
INSTITUCIONAIS	10) Sistema de Gestão Ambiental e Aspectos de Sustentabilidade: integração de gestão ambiental ao planejamento do processo; sustentabilidade como prioridade corporativa; proatividade em sustentabilidade. 11) Responsabilidade Social e Desenvolvimento Econômico: relacionamento com a comunidade local e sociedade, contribuindo para a construção de comunidades estáveis; valorização e investimento em recursos humanos.			

Fonte: Adaptado de VILHENA, 2007, p. 63

Estas diretrizes devem ser levadas em consideração principalmente na construção de prédios verdes.

Os impactos dos prédios verdes na sociedade

Uma das melhores maneiras de diminuir os impactos no meio ambiente é a construção dos prédios verdes. Além de ambientais, os benefícios são econômicos e acontece também um desenvolvimento social, pois há a melhoria da saúde física e um aumento de 2% a 16% da produtividade dos moradores e funcionários, satisfazendo esses indivíduos já que o edifício participa de ações para a aperfeiçoamento do ambiente e qualidade de vida (TSAI, 2013, p.53).

Para Kats (2014), a economia de água e energia compensam os investimentos de alto custo iniciais pois, após um período os proprietários os recuperam, uma vez que ganhos financeiros dobram. Além disso, os prédios verdes contribuem para o aumento da oferta de empregos porque tarefas como a triagem dos resíduos sólidos demandam pessoal para sua destinação correta. O autor aponta ainda que

Em sua melhor implantação, os projetos de comunidades sustentáveis estimulam os meios de transporte não automotivos (andar a pé, de bicicleta e de transporte público) e ajudam a criar comunidades diversificadas e socialmente vibrantes, com uma rica mistura de atividades sociais e comerciais (KATS, 2014, p.25).

A eficiência energética aplicada nos prédios verdes contribui para diminuição da emissão dos gases de efeito estufa que agravam o aquecimento global, reduzindo 35% da emissão de carbono. O consumo de energia reduz em 30%, e a redução da água varia entre 30% e 50%, valorizando ainda mais as práticas sustentáveis, bem como o investimento do negócio (LOVINS, 2013).

Certificações para empreendimentos Sustentáveis

Existem certificações voltadas para as construções sustentáveis que visam traçar padrões de eficiência energética, uso racional da água, manejo dos resíduos sólidos e outros aspectos que são responsáveis pela qualidade da edificação. Os sistemas de avaliação originaram-se na Europa, com o BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), e posteriormente se propagaram para outras regiões, como os Estados Unidos e o Brasil (TSAI, 2013).

Nos Estados Unidos, foi desenvolvida a certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) “Liderança em Energia e Design Ambiental” em português, que é a única aceita no mundo inteiro e no Brasil. A responsável pela certificação é a Green Building Council Brasil (GBC Brasil) que tem uma filial no país (LEITE, 2011).

Em 2007, quando foi criado o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), as certificações sustentáveis internacionais ganharam notoriedade no setor de construção civil do Brasil, induzindo o setor a utilizar práticas sustentáveis (TSAI, 2003).

Quadro 6– Principais certificações de construção sustentável

Principais certificações voluntárias de construção sustentável			
Nome	Abrangência	Conhecimento do mercado	Referência para EE
LEED	Internacional	Alta	ASHRAE 90.1
BREEAM	Internacional	Baixa	Variável
AQUA	Brasil	Alta	PBE Edifica
Selo Casa Azul	MCMV	Baixa	Avaliação Qualitativa
PBE Edifica (PROCEL)	Brasil	Alta	PBE Edifica
Selo Qualiverde	Rio de Janeiro	Baixa	Avaliação Qualitativa
Referencial Casa	Brasil	Baixa	PBE Edifica
Selo BH Sustentável	Belo Horizonte	Baixa	Avaliação Qualitativa

Fonte: Adaptado de CBCS, 2014, p.57

Cada certificação possui uma técnica para avaliar os empreendimentos, e de acordo com Leite (2011, p. 23) essas técnicas “podem acontecer levando em consideração a análise estatística, baseados em créditos que geram índices e baseado no desempenho. Cada uma apresenta implicações diferentes dado a metodologia diferenciada.”

Um dos principais objetivos das certificações mostradas no quadro 6 é:

desenvolver e implementar uma metodologia consensual que sirva de suporte à concepção de edifícios sustentáveis, que seja, ao mesmo tempo, prática, transparente e suficientemente flexível, para que possa ser facilmente adaptada aos diferentes tipos de edifícios e à constante evolução tecnológica que se verifica no domínio da construção (AMADO, 2009 *apud* LUCAS, 2011 p.15).

Dentre as principais certificações, esse trabalho irá destacar a Certificação internacional AQUA-HQE que será abordada no tópico a seguir.

2.7.1 Certificação AQUA

O AQUA-HQE é uma certificação internacional que traduz a Alta Qualidade Ambiental do empreendimento, tanto na construção quanto na operação. Foi desenvolvida com base na certificação francesa *Démarche HQE (Haute Qualité Environnementale)* e aplicada no Brasil exclusivamente pela Fundação Vanzolini.

Segundo a Fundação Vanzolini (2017), a certificação AQUA exige um sistema de gestão voltada para o planejamento, operacionalização e controle de etapas do desenvolvimento objetivando um padrão de qualidade ambiental. Além disso, é preciso realizar avaliações da qualidade ambiental do edifício nas fases do pré-projeto, projeto e execução, ou seja, quando o edifício está em operação e durante seu uso.

A avaliação da Qualidade Ambiental do Edifício (QAE) é feita para cada uma das 14 categorias de preocupação ambiental (figura 13), classificando-as nos níveis “base”, “boas práticas” ou “melhores práticas”, conforme perfil ambiental definido pelo empreendedor na fase pré-projeto. A Qualidade Ambiental do Edifício (QAE) refere-se à capacidade do conjunto das características intrínsecas do mesmo, de seus equipamentos e de seu terreno, de satisfazer as exigências relacionadas ao controle dos impactos sobre o ambiente externo e à criação de um ambiente interno confortável e saudável.

O processo de certificação consiste em: análise do local; hierarquização das 14 categorias; justificativa e proposta do perfil da Qualidade Ambiental do Edifício (QAE); planejamento do sistema de gestão; elaboração de soluções de projeto; gerenciamento do empreendimento; execução de obra; gestão de registros de controle de materiais e impactos do canteiro de obras; capacitações dos usuários e gestores prediais; comissionamento; balanço do empreendimento e avaliação da QAE.

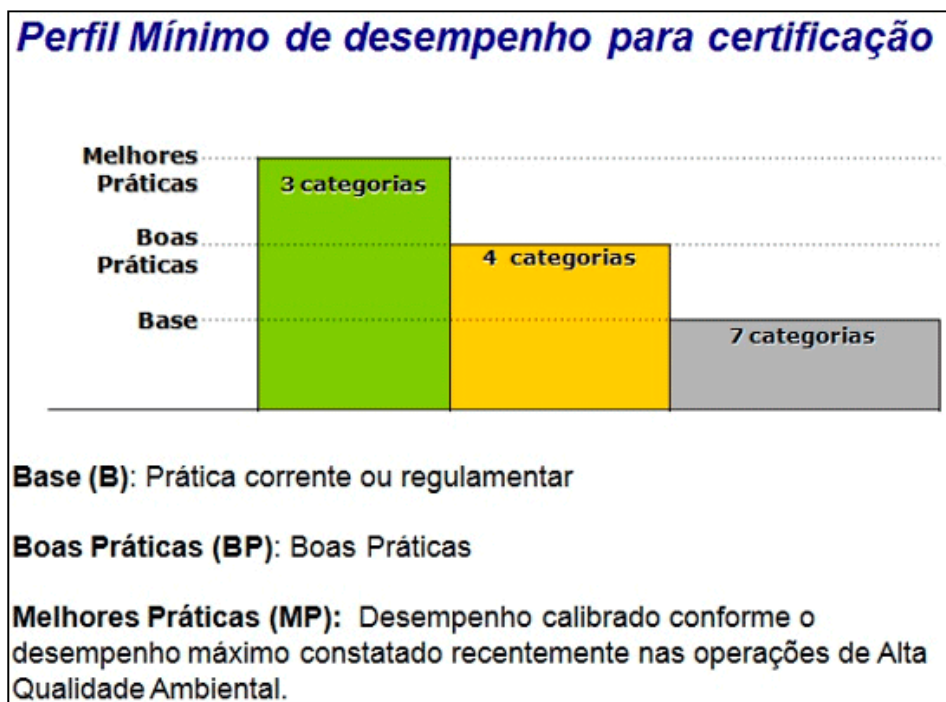
Figura 13 – Categorias de preocupação ambiental

Energia
<input type="checkbox"/> Categoria n°4: Energia
Meio Ambiente
<input type="checkbox"/> Categoria n°1: Sítio
<input type="checkbox"/> Categoria n°2: Componentes
<input type="checkbox"/> Categoria n°3: Canteiro de obras
<input type="checkbox"/> Categoria n°5: Água
<input type="checkbox"/> Categoria n°6: Resíduos
<input type="checkbox"/> Categoria n°7: Conservação - Manutenção
<input type="checkbox"/> Categoria n°8: Conforto higrotérmico
<input type="checkbox"/> Categoria n°9: Conforto acústico
<input type="checkbox"/> Categoria n°10: Conforto visual
<input type="checkbox"/> Categoria n°11: Conforto olfativo
Saúde
<input type="checkbox"/> Categoria n°12: Qualidade dos espaços
<input type="checkbox"/> Categoria n°13: Qualidade do ar
<input type="checkbox"/> Categoria n°14: Qualidade da água

Fonte: FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2016

Para que empreendimento seja certificado pela AQUA-HQE é preciso alcançar pelo menos 3 categorias de desempenho no nível “melhores práticas”, 4 categorias no nível “boas práticas” e 7 categorias no nível “base”, como demonstrado na Figura 14. As 4 categorias que são auditadas ao longo de todo o processo são: EcoConstrução, EcoGestão, Conforto e Saúde, que por sua vez são subdivididas nos 14 itens seguintes: Sítio; Componentes; Canteiro de Obras; Energia; Água; Resíduos; Conservação e Manutenção; Conforto Higrotérmico; Conforto Acústico; Conforto Visual; Conforto Olfativo; Qualidade dos Espaços; Qualidade do Ar; Qualidade da água.

Figura 14- Perfil de desempenho para certificação AQUA



Fonte: FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2017, s.p.

As evidências de gestão e desempenho são submetidas à auditoria da Fundação Vanzolini ao final de cada uma destas fases, que são presenciais e servem pra atestar se o empreendimento está seguindo às exigências contemplam seu desempenho técnico (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2017).

Os empreendimentos são certificados se alcançarem o perfil mínimo estabelecido pelos critérios, e assim, através do AQUA-HQE o empreendedor recebe dois certificados, sendo um da Fundação Vanzolini Processo AQUATM e outro do Cerway HQETM, com todos os elementos padronizados internacionalmente.

3 METODOLOGIA

Esse trabalho abordará duas pesquisas diferentes que serão apresentadas em dois subcapítulos, que são: 3.1 Estudo de caso do condomínio Parque Avenida e 3.2 Pesquisa de opinião.

A primeira parte da pesquisa é constituída por um estudo de caso em que serão analisadas as ferramentas de gestão sustentável no Condomínio Parque Avenida, em Belo Horizonte, Minas Gerais.

A segunda parte se refere a uma pesquisa de opinião em um recorte específico de gerentes e síndicos de prédios comerciais, engenheiros e arquitetos com experiência em construções e reformas, bem como estudantes de engenharia e arquitetura do campus Santa Luzia IFMG.

Estudo de Caso: Condomínio Parque Avenida

Essa pesquisa teve como objeto de estudo o condomínio Parque Avenida, com a finalidade de estudar o sistema gestão do empreendimento e utilizar ferramentas para viabilizar e implantar a sustentabilidade no mesmo.

A pesquisa foi de natureza aplicada, pois de acordo com Silva (2005, p. 20) “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos”. Do ponto de vista de seus objetivos, quanto aos fins, é uma pesquisa explicativa, ou seja, “quando o pesquisador procura explicar os porquês das coisas e suas causas, por meio do registro, da análise, da classificação e da interpretação dos fenômenos observados” (GONÇALVES, 2005, p. 56).

Identifica-se, portanto, aos fins uma pesquisa intervencionista. Isto, porque ao participar e identificar pontos que poderiam ser melhorados, a autora propôs e implantou intervenções voltadas para sustentabilidade no Parque Avenida (VERGARA, 1998).

Quanto aos meios, nesse trabalho o método de investigação adotado foi o estudo de caso, que “é um tipo de pesquisa qualitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma

aprofundada” (GONÇALVES, 2005, p.64). Assim, se configura como um estudo de caso por focar a pesquisa em uma unidade específica, que é o Parque Avenida.

Além da metodologia supracitada, também foi utilizada a pesquisa participante, uma vez que há o envolvimento do pesquisador com o objeto de estudo. Nesse tipo de pesquisa o pesquisador se integra à amostra investigada e participa de suas atividades rotineiras. Ao longo desse processo “ele, ao mesmo tempo, pode modificar e ser modificado pelo contexto” (MINAYO, 1995, p.59). Tal ferramenta metodológica foi adotada uma vez que a autora atua junto com a equipe do Parque Avenida. Ademais, é também uma pesquisa-ação, quando há a intervenção participativa na realidade social (VERGARA, 1998).

A pesquisa no condomínio Parque Avenida teve início no mês de agosto de 2016 e foi finalizada no mês de junho de 2017. De janeiro a junho foram realizadas as seguintes atividades: preenchimento das planilhas, adequações da programação e resultados das planilhas, análise dos dados e escrita da dissertação.

Tabela 1 - Cronograma de ações da pesquisa

Ordem Cronológica da pesquisa	
Mês / Ano	Ação
Agosto 2016	- Pesquisa bibliográfica. - Análise dos recursos e ferramentas do condomínio. - Revisão dos requisitos AQUA-HQE e implantação de melhorias e processos.
Setembro 2016	Implantação das planilhas de monitoramento de consumo de água e energia.
Outubro 2016	Pesquisa documental e implantação das planilhas de gestão (Lista Mestra e <i>Checklist</i>). Lançamento do Diálogo Sustentável e PSP (Práticas de Sustentabilidade Pessoal).
Novembro 2016	Revisão dos requisitos AQUA-HQE e implantação de melhorias e processos.
Dezembro 2016	Implantação da coleta seletiva e planilha de monitoramento de resíduos.
Janeiro e fevereiro 2017	Adequações da programação e resultados das planilhas de consumo, resíduos e documentos. Revisão dos critérios de certificação AQUA-HQE.
Março e abril 2017	2ª etapa da pesquisa bibliográfica e escrita da dissertação.
Mai e junho 2017	Aplicação dos questionários e tabulação dos dados.

Fonte: Elaboração Própria, 2017

Na tabela 1 constam as ações e intervenções que foram realizadas junto aos *stakeholders* do condomínio. Houve uma dedicação maior nos meses de agosto a dezembro de 2016 por causa das implantações de inovações. Já os meses seguintes foram dedicados a monitoramentos e ajustes das ferramentas e, posteriormente, elaboração do trabalho final.

Caracterização do objeto de estudo

O Condomínio Parque Avenida é um empreendimento fundado pela construtora Odebrecht Realizações. Está localizado na Avenida Raja Gabaglia, nº 2.000, Bairro Alpes, na cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais. O edifício é constituído por duas torres idênticas, cada uma com 334 salas e 20 lojas, totalizando 668 salas e 40 lojas.

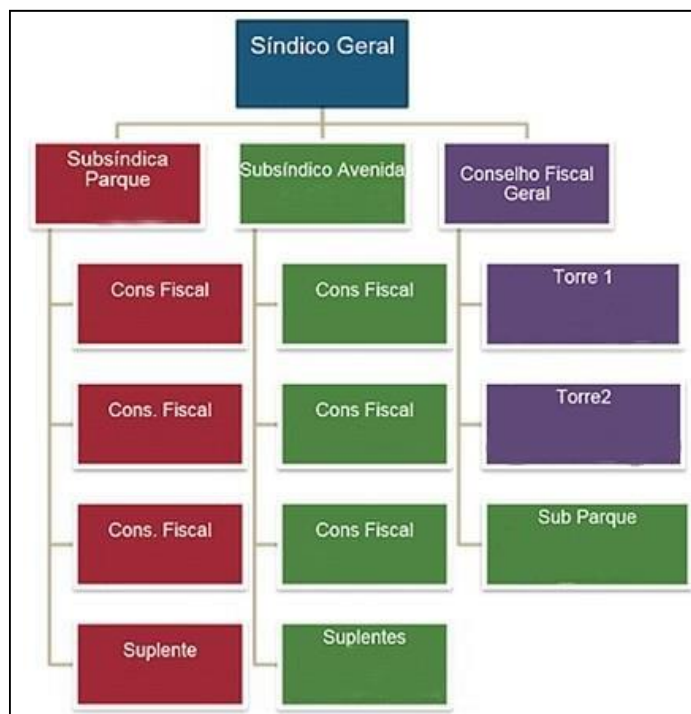
Figura 15 - Condomínio Parque Avenida



Fonte: ODEBRECHT, 2017

A empresa eleita para a administração inicial foi a PROMENADE, que atualmente gerencia o condomínio juntamente com dois síndicos prediais, como pode ser observado no organograma da figura 16.

Figura 16 – Organograma Parque Avenida

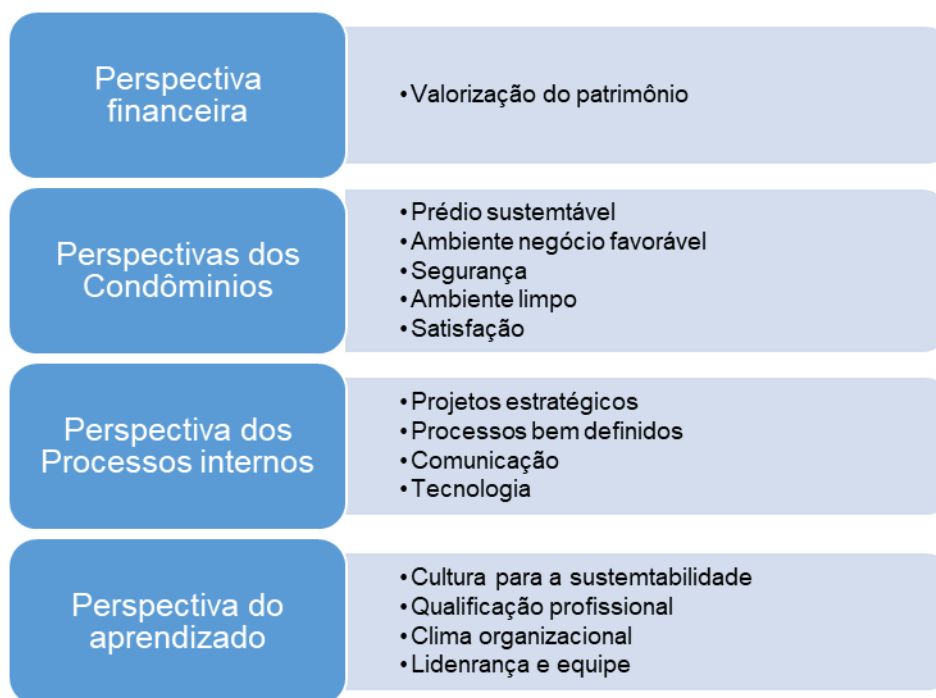


Fonte: PARQUE AVENIDA, 2017.

O Condomínio possui diferenciais desde a sua fase de construção, que foi completamente acompanhada por especialistas da área de construções sustentáveis. Ao término da obra o empreendimento recebeu o selo da Certificação AQUA-HQE para fase de construção.

Baseado nos princípios da sustentabilidade, a administração criou as Diretrizes Estratégicas do empreendimento, definindo assim a missão, visão, valores e lema. A missão do Parque Avenida é “atuar de forma social e ambiental para proporcionar aos condôminos um ambiente favorável a negócios e a comunidade do entorno condições para o desenvolvimento econômico, social e ambiental”. Sua visão é “ser referência como o melhor ambiente para negócios com sustentabilidade”. Seus valores são pautados na “transparência, comprometimento e valorização das pessoas”. Finalmente, o lema do condomínio é “acreditar que sempre tem espaço para fazer melhor e que nada nunca está completo” e seu slogan é “negócio e convivência com sustentabilidade” (PARQUE AVENIDA, 2017).

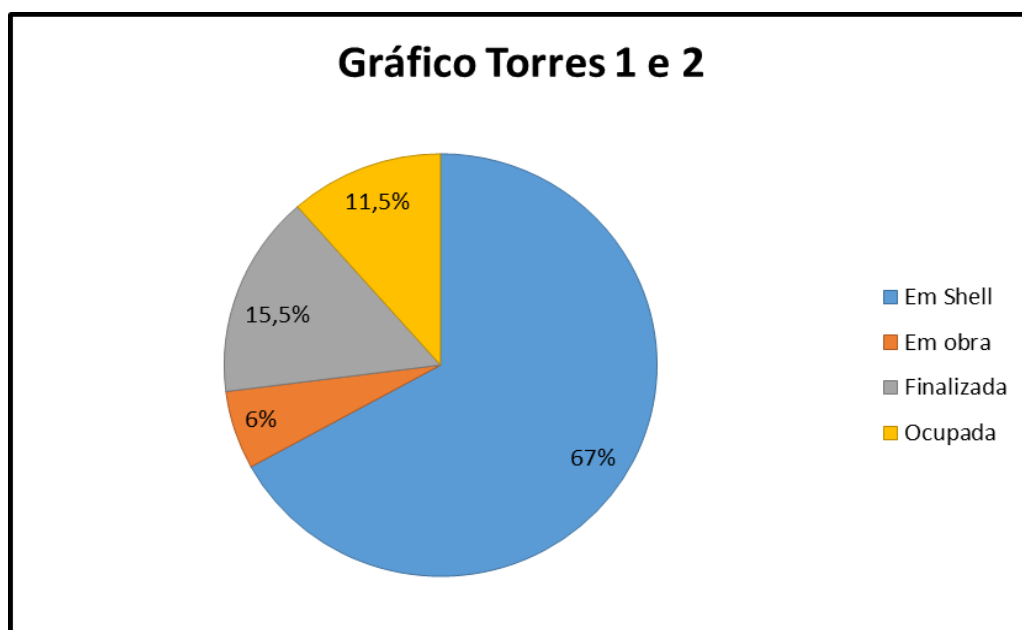
Figura 17 - Mapa Estratégico do Condomínio Parque Avenida



Fonte: PARQUE AVENIDA, 2017.

Na figura 17, é apresentado o mapa estratégico do Parque Avenida, apresentando aspectos do empreendimento em relação às perspectivas: financeira, dos condôminos, processos internos e de aprendizado.

Gráfico 1 – Ocupação do Parque Avenida



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

O Condomínio foi entregue com todas as unidades privativas no *Shell*, ou seja, sem revestimentos no teto e chão, e as paredes são revestidas por placas de *Drywall*¹. Essa estrutura moderna da construção civil é chamada de construção seca, pois na montagem não é necessária a utilização de argamassa. Dentre suas inúmeras vantagens, cabe destacar que a *Drywall* evita que o proprietário precise quebrar os revestimentos para reformar a sua sala ou loja, e dessa forma, há menor geração de resíduos e otimização do tempo da obra.

É importante ressaltar que a porcentagem de ocupação é diferente da porcentagem de venda, pois 80% das unidades privativas foram vendidas no primeiro ano de operação do empreendimento, dado este que é positivo para o mercado imobiliário. Conforme demonstrado no gráfico 1, atualmente a ocupação está em 11,5%. 15,5% das unidades já estão reformadas e prontas para serem ocupadas, 6% estão em obra e existem 67% das unidades privativas no *shell*.

Um condomínio comercial é um ambiente complexo e precisa ser gerenciado de forma organizada, objetivando uma operação que seja satisfatória para os seus usuários. No Condomínio Parque Avenida existem empresas prestadoras de serviços contínuos, além daquelas para as demandas esporádicas. As empresas atuais são: Agere Sindico – síndico profissional; Onda Azul Piscinas – limpeza dos espelhos e caixas d'águas; Inovatech Engenharia – consultoria para certificação AQUA-HQE; Soier Advogados – advocacia; CP Paisagismo – manutenção dos jardins; Somitec – automatização predial; Thyssenkrupp – manutenção de elevadores; Roche – manutenção e limpeza; Promenade – administradora; Jam soluções prediais – manutenção; Forte Banco – segurança patrimonial; Equaliza – consultoria de sustentabilidade.

As planilhas relacionadas ao consumo de água, energia, gestão de resíduos e gestão de documentos foram elaboradas e programadas pela empresa Inovatech Engenharia, por meio de uma consultoria para a obtenção da certificação AQUA-HQE. Os preenchimentos, monitoramentos e análises são frutos da atual pesquisa juntamente com a equipe administrativa, que permitiram a aplicação e a visualização dos resultados apresentados nos próximos tópicos.

¹ *Drywall* é uma tecnologia que substitui as vedações internas convencionais (paredes, tetos e revestimentos) de edifícios de quaisquer tipos, consistindo de chapas de gesso aparafusadas em estruturas de perfis de aço galvanizado. (CREATIVE, 2017, s.p.)

No início da pesquisa, em agosto de 2016, o condomínio realizava as medições de consumo de água e energia por meio de uma anotação manual, que não era compilada em uma planilha e não gerava resultados dos índices de consumo. Objetivando melhorar esse processo, foi elaborada uma ferramenta denominada como “Planilha geral de consumo”, que registra o consumo diário de água (m³) e energia (kwh).

Consumo de água

No Condomínio Parque Avenida não há a distinção entre consumo de água comum e água privativa, existe apenas um hidrômetro para ambos os usos, que é rateado entre todos igualmente. Para gerar o índice de consumo foi escolhida a variável de metros quadrados (m²) ocupados, incluindo a área comum, além das áreas privativas que estão em funcionamento e as que estão em obras.

Figura 18 – Exemplo de controle do consumo de Água

Controle de Consumos - Parque Avenida				
Medições				
Data	ÁGUA		Horário da medição (aproxima do)	Área ocupada em m² (comum + privativa)
	Leitura dos Medidores (m³ e L)			
	Principal	Reúso		
25/04/2017	3414,69	4875,487	6:25	54.926,09
26/04/2017	3423,5	4900,847	6:20	54.926,09
27/04/2017	3435,52	4916,287	6:20	54.926,09
28/04/2017	3443,32	4932,676	6:25	54.926,09
29/04/2017	3448,25	4935,342	6:43	54.926,09
30/04/2017	3459,27	4937,61	7:25	54.926,09
01/05/2017	3460,15	4951,28	6:32	57.855,03
02/05/2017	3460,65	4956,399	6:25	57.855,03
03/05/2017	3464,63	4965,172	6:22	57.855,03
04/05/2017	3467,91	4972,486	7:30	57.855,03
05/05/2017	3468,99	4982,398	6:32	57.855,03

Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Cada torre possui dois hidrômetros, sendo um para medição do consumo da Copasa (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) e outro para consumo de reuso da água da chuva. Em períodos não chuvosos a bomba de reuso utiliza a água da caixa principal. A figura 18 é um recorte da planilha original para a demonstração de como foram feitos os lançamentos e monitoramentos diários do consumo de água.

A planilha contém a data da leitura do medidor, registros em m³ do medidor principal, registros em litros do medidor de reuso, horário da medição e área ocupada em m² no mês, somando a área comum e as áreas privativas. Essa planilha gerou um gráfico demonstrativo do consumo de água no período de setembro de 2016 a maio de 2017, que foi posteriormente analisado nos resultados e discussões dessa pesquisa.

Com o objetivo de reduzir o consumo de água nas áreas comuns foram feitas algumas ações e intervenções junto aos funcionários, no período de agosto a dezembro de 2016. Dentre essas intervenções, destacam-se os Diálogos Sustentáveis, cujo foco é voltado para a conscientização sobre o consumo individual e redução de água na rotina de limpeza. Outra intervenção foi a mudança dos principais produtos químicos de limpeza. Esses foram substituídos por produtos sustentáveis que são diluídos sem desperdício, além de reduzirem a necessidade de água. Também houve alteração no cronograma de irrigação, que antes era feita diariamente em toda a extensão do jardim, e passou a ser realizada em dias alternados. No mês de janeiro de 2017 foram instalados 17 arejadores em torneiras da área comum.

Consumo de Energia

No Condomínio Parque Avenida há distinção entre energia comum e energia individual, denominada como energia privativa. Na atual pesquisa foi utilizado somente dados acerca da energia da área comum, objetivando analisar o consumo do edifício. Foi registrado diariamente a medição do consumo e para gerar o índice foi escolhida a variável de metros quadrados (m²) ocupados. Na esteira de Ferreira e Buoro (2015) e Morales (2007), o parâmetro que é utilizado para basear a medição

de consumo de energia são os metros quadrados ocupados (m²), logo, no Parque Avenida também foi utilizada essa unidade de medição.

Cada torre possui dois medidores de energia, sendo um para registro do consumo geral e outro para a bomba de incêndio. Esta última tem um baixo consumo constante e, somente em casos de emergência consome maior energia. Cada área privativa possui seu medidor individual, apresentando consumos que não foram analisados nessa pesquisa. A medição dos m² inclui a área comum, as áreas privativas que estão em funcionamento e as que estão em obras, pois são ambientes que acarretam consumo de energia para o condomínio. Foram elaborados dois gráficos distintos para análise de consumo: um apresenta apenas a área comum ocupada e demonstra a área comum e as áreas privativas ocupadas, no intuito de verificar o impacto no consumo.

A figura 19 é um recorte da planilha original e demonstra como foram feitos os lançamentos e monitoramentos diários do consumo de energia. A planilha contém a Data da leitura do medidor, registros em KW/h da Leitura de consumo e da Bomba de incêndio para as duas torres, Horário da medição e Área ocupada em m² no mês, somando a área comum e as áreas privativas.

Figura 19- Planilha de consumo de Energia

Data	Medições					
	ENERGIA				Horário da medição (aproximado)	Área ocupada em m ² (comum + privativa)
	C. M. 1 - Leitura de consumo	C. M. 1 - Bomba de incêndio	C. M. 2 - Leitura de consumo	C. M. 2 - Bomba de incêndio		
25/04/2017	1947	163	268	35	6:25	58.105,90
26/04/2017	1503	163	271	35	6:20	58.105,90
27/04/2017	1508	163	274	35	6:20	58.105,90
28/04/2017	1512	163	282	35	6:25	58.105,90
29/04/2017	1514	163	285	35	6:43	58.105,90
30/04/2017	1519	163	287	35	7:25	58.105,90
01/05/2017	1523	163	289	35	6:32	53507,97
02/05/2017	1524	163	292	35	6:25	53507,97
03/05/2017	1528	163	296	35	6:22	53507,97
04/05/2017	1532	163	299	36	7:30	53507,97
05/05/2017	1536	163	302	36	6:32	53507,97

Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

Essa planilha gerou um gráfico demonstrativo do consumo de energia no período de setembro de 2016 a maio de 2017, que é analisado nos resultados e discussões deste trabalho.

Tratamento de resíduos sólidos

Conforme demonstrado no gráfico 2 nos primeiros meses de operação o condomínio não fazia o controle quantitativo e qualitativo dos resíduos. Todos os resíduos gerados eram coletados pelo serviço público de Belo Horizonte até que se verificou a necessidade de implementação de ferramentas que possibilitasse o acompanhamento de sua gestão.

Gráfico 2 – Percentual de destinação final dos Resíduos (Fevereiro a Dezembro/2016)



Fonte: Dados da Pesquisa, 2016

A coleta seletiva no condomínio foi estudada e implantada utilizando a Planilha de Resíduos como ferramenta para monitorar as empresas prestadoras de serviços de coleta e de destinação final, e também para classificar os resíduos quanto aos tipos e quantificar a geração.

Antes de iniciar o monitoramento e registro do quantitativo dos resíduos foram feitas reuniões com empresas especializadas em coleta e destinação dos diversos tipos de resíduos gerados no condomínio. Realizou-se uma análise minuciosa dos documentos e foram firmadas parcerias e contratos, somente com empresas que possuíam licença ambiental em dia e que emitiam o CTR (Controle de Transporte de Resíduos).

A classificação dos resíduos foi feita conforme a norma NBR 10.004 que

diferencia os resíduos sólidos em relação aos riscos potenciais que representam ao meio ambiente e à saúde pública e os divide em classes: Classe I – Perigosos e Classe II – Não Perigosos subdividindo-se em IIA (Resíduos Não-Inertes) e II B (Resíduos Inertes).

Todos os condôminos foram informados sobre a implantação da coleta seletiva por meio de um *Newsletter* enviado por *e-mail*, e por uma visita feita 15 dias após, porta a porta, alertando sobre o assunto. Os condôminos que geram resíduos de material de saúde receberam as instruções de descarte e uma chave do depósito de resíduo perigoso. Para a orientação dos funcionários foram feitas abordagens por meio dos Diálogos Sustentáveis, explicando a importância da segregação dos resíduos no condomínio.

A planilha foi alimentada a partir do mês de dezembro de 2016 até o mês de junho de 2017 e deve ser utilizada continuamente durante toda a operação do empreendimento. No mês de junho de 2017 foi escolhida uma pessoa da administração do cargo de supervisor operacional para a realização do preenchimento mensal.

A figura 20 mostra como deve ser feita a gestão das informações de cada empresa separadas pelo tipo de serviço, transporte ou destino final. Posteriormente, foram acrescentadas informações mais relevantes como: nome da empresa, número da licença e data de validade. A última coluna descreve o tipo de valorização do resíduo, distinguidos por Reciclagem, Aterro Sanitário ou Reaproveitamento energético.

Figura 20- Registro de empresas coletoras e transportadoras de resíduos

Empresas de Transporte/Destino Final - Condomínio Parque Avenida								
***Caso o número de empresas utilizadas for maior do que o número de linhas disponibilizadas, selecionar a última linha da classe e selecionar "Inserir"								
Resíduos		Empresas de transporte			Empresas de destino final			
Classe	Tipo de resíduo	Nome da Empresa	Nº da Licença	Data da Validade	Nome da Empresa	Nº da	Data da Validade	Realiza a valorização?
Classe IIA - Não Perigosos e Não Inertes	Papel	XY Recicláveis	001/2016	21/07/2020	XY / ML	002/14	27/03/2024	Sim - Reciclagem
	Papelão	XY Recicláveis	001/2016	21/07/2020	XY / ML	002/14	27/03/2024	Sim - Reciclagem
	Plástico	XY Recicláveis	001/2016	21/07/2020	XY / ML	002/14	27/03/2024	Sim - Reciclagem
	Metal	XY Recicláveis	001/2016	21/07/2020	XY / ML	002/14	27/03/2024	Sim - Reciclagem
	Comum Não reciclável	Coleta pública Prefeitura de BH	-	-	Aterro Sanitário Municipal Sabará	-	-	Não
Classe IIB -	Entulho	TransB	21/2014	30/09/2018	XY Destino	20/2013	25/06/2020	Sim - Aterro
	Lâmpadas	XY Coleta	001/2016	25/04/2019	XY Destino	002/14	16/12/2018	Sim - Aterro
Classe I - Perigosos	Pilhas e Baterias	XY Coleta	001/2016	25/04/2019	XY Destino	002/14	16/12/2018	Sim - Aterro
	Saúde	XY Coleta	001/2016	25/04/2019	XY Coleta	002/14	18/07/2019	Sim - Reaproveitamento Energético
	Óleo de Cozinha	XY Coleta	001/2016	11/07/2021	XY Destino	002/14	11/07/2021	Sim - Reciclagem
	Outros Perigosos	XY Coleta	001/2016	25/04/2019	XY Destino	abr/14	16/12/2018	Sim - Aterro

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

As datas das licenças são monitoradas mensalmente e seis meses antes do vencimento, a planilha alerta com a cor vermelha sinalizando que a empresa precisa entrar com o pedido de renovação no órgão ambiental.

Gestão de Documentos administrativos e operacionais

Ao verificar que o condomínio não possuía nenhuma ferramenta de gestão que compilasse todos os documentos e processos operacionais foi proposta a elaboração e implantação de planilhas que colaborassem com a organização e planejamento administrativo anual. Assim, foram elaboradas planilhas nomeadas como “*Checklist* de sustentabilidade” e “Lista Mestra de Documentos”, que atuaram como planos de ações programadas e preventivas.

O *CheckList* de Sustentabilidade foi implantado para monitorar todos os documentos e procedimentos internos. A partir de um diagnóstico preliminar foi realizado o levantamento de quais informações seriam relevantes monitorar e posteriormente estas foram incluídas na planilha. O preenchimento se iniciou no mês de janeiro de 2017 e permanecerá contínuo durante toda a operação do empreendimento.

Figura 21 - *CheckList* de Sustentabilidade

Procedimento	Requisito AQUA	Item	Descrição	Frequência	Responsável	17/jun		
						Verificar esse mês	Status	Análise Crítica & Plano de Ação
Gestão	SGE 1.1	Revisar o Manual de Sustentabilidade	Verificar se o Manual continua apropriado à Operação e à pontuação QAE pretendida	Anual	Gestor AQUA / ADM	Não	Ok	
Gestão	GAE 1.3	Identificar agentes envolvidos em processo AQUA-HQE	Identificar locatários envolvidos em um processo AQUA-HQE - Procurar eventuais sinergias	Anual	Gestor AQUA/ADM	Não	Ok	
Limpeza e Jardinagem	QAE 1.1 / 12.1	Revisar rotina de limpeza e rotina de jardinagem	Verificar se a rotina de limpeza/jardinagem contém: - ações de conservação das áreas internas e externas, por item ou por espaço - frequência de cada ação de conservação	Mensal	Supervisor Operacional /ADM	Sim	Ok	
Limpeza e Jardinagem	QAE 1.1 / 12.2	Revisar os métodos de limpeza utilizados (espaços externos e internos)	-Revisar os métodos de limpeza (ver 'Boas Práticas - Limpeza'), verificando se os métodos estão gastando muita água, energia ou produtos ou gerando	Semestral	Supervisor Operacional	Não	Ok	
Manutenção	QAE 3.1	Revisar os contratos de fornecedores de materiais de conservação e manutenção	Verificar se possuem cláusula de contrato referente a limitar o volume de resíduos de embalagens.	Semestral	Supervisor Operacional / Gestor AQUA	Não	Ok	
			Verificar se haverá alteração do perímetro espacial certificado					

Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

A figura 21 representa parte do documento original que possui 104 itens que são divididos por área de Gestão, Manutenção, Limpeza e Jardinagem, Documentos, Resíduos, Água e Energia. A planilha é subdividida em colunas: “Procedimento” que define a área (Gestão, Manutenção, limpeza e jardinagem, Resíduos, Comunicação, Certificação AQUA e Compras); “Requisito AQUA-HQE” que informa qual requisito da certificação que o cumprimento ou descumprimento pode afetar na conquista da certificação; “Item” que são os documentos e procedimentos a serem avaliados; “Descrição” em que consta uma breve explicação do que deve ser avaliado; A “frequência” que o item deve ser monitorado; o “Responsável” por monitorar o item; indica se o item deve ser “verificado esse mês”; o “Status” deve ser preenchido mensalmente, possui as opções OK, Não OK, Atrasado, Incompleto, Não verificado, Não Aplicável; Análise Crítica & Plano de Ação é um espaço para definir alguma ação.

Quando se inicia um mês o responsável pelo preenchimento deve clicar no botão “incluir um novo mês” (não exposto na figura) e iniciar o preenchimento de todos os itens. As colunas “Verificar esse mês”, “Status” e “Análise Crítica & Plano de Ação” são renovadas todos os meses.

Figura - 22 Lista Mestra de Documentos

LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS								
Código	Documento	O que verificar	Frequência	Responsável	Status	Localização (local físico / pasta digital)	Validade	Observação
1 GST	Contrato Administração	Está dentro da conformidade e leis vigentes?	Anual	Assistente Administrativo	Ok	F- Pasta Contratos - Armário B - Gaveta A1	-	
2 GST	Contrato Manutenção	Está dentro da conformidade e leis vigentes?	Anual	Assistente Administrativo	Ok	F- Pasta Contratos - Armário B - Gaveta A1	-	
17 GST	Seguro Predial	Está dentro da validade?	Anual	Assistente Administrativo	Ok	F- Pasta Documentos Gerais. Arquivo 3	05/04/2017	
18 GST	Certificado Digital	Está dentro da validade?	Anual	Assistente Administrativo	Ok	F- Pasta Documentos Gerais. Arquivo 3	10/08/2017	
22 GST	Alvará de Construção	Houve alteração na edificação?	Sob Demanda	Assistente Administrativo	Ok	F- Pasta Documentos Gerais. Arquivo 3	-	
18 MNT	Regulagem de extintores e teste hidrostático	Está dentro da validade?	Anual	Supervisor Operacional	Ok	F- Pasta Documentos Gerais. Arquivo 3	01/12/2017	
1 LMP	FISPQ	A FISPQ é compatível com o produto encontrado no DML? Está disponível no DML e nos carrinhos de limpeza?	Sob demanda	Supervisor Operacional	Ok	D- Drive - Pasta Limpeza	-	
3 RSD	Licenças Ambientais das empresas de resíduos	A LO está dentro da validade? As atividades realizadas pela empresa estão compatíveis?	Trimestral	Gestor AQUA	Ok	D- Drive - Pasta Resíduos	-	
4 RSD	Planilha de resíduos	A planilha está sendo preenchida e analisada? Está de acordo com a Lei Municipal?	Mensal	Gestor AQUA	Parcial	D- Drive - Pasta Resíduos	-	Falta 1 CTR

Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

A Lista Mestra de Documentos é uma ferramenta implantada para organizar todos os documentos envolvidos na gestão. Para se decidir o que seria relevante

incluir na planilha foram feitos levantamentos.

O preenchimento se iniciou no mês de outubro de 2016 e deve ser revisado durante toda a operação do empreendimento. Para o monitoramento mensal foram escolhidos dois funcionários da administração, sendo um supervisor operacional e um assistente administrativo.

A figura 22 representa parte do documento original que possui 85 itens que são divididos por área de Gestão, Certificação AQUA-HQE, Manutenção, Comunicação, Limpeza e Jardinagem, Resíduos e Compras. Pode ser observado que a planilha possui as colunas: “Código”, que subdivide os itens por área, como Gestão, certificação, manutenção, comunicação, Limpeza/Jardinagem, Resíduos e Compras; “Documento”, que diz respeito ao documento que está sendo monitorado e analisado; “Frequência”, que deve constar a periodicidade de renovação ou análise do documento; o “Responsável” pela avaliação; “*Status*”, que deve ser preenchido mensalmente, possui as opções OK, Parcial, Em andamento, Não Verificado, Pendente, NA (Não se aplica). Cada opção tem uma cor diferente para facilitar a visualização de alguma irregularidade. A “Localização” diz respeito à descrição do local onde está guardado o documento, seja em formato físico ou digital; a “Validade” dos documentos; e a “Observação”, para incluir alguma informação extra sobre o documento.

Educação para a Sustentabilidade

Quanto às questões relacionadas à medidas de educação voltada para a sustentabilidade foi criado o projeto Diálogo Sustentável para o fomento de ideias e práticas sustentáveis, tanto dentro quanto fora do Condomínio. O projeto é focado nos parceiros de trabalho que prestam algum tipo de serviço, na equipe administrativa, nos condôminos e na comunidade do entorno. Esses eventos contribuíram para o estreitamento das relações, para a construção da cultura sustentável do Condomínio, e para a abordagem do assunto sobre consumo consciente de água e energia e menor geração de resíduos.

Outro programa voltado pra sustentabilidade foi o “PSP (Práticas de Sustentabilidade Pessoal)” que tem como objetivo incentivar os parceiros de

trabalho na prática da sustentabilidade individual, onde cada pessoa deve refletir sobre suas atitudes diárias e se esforçar para melhorá-las. O PSP (ver figura 23) é realizado dentro dos “Diálogos Sustentáveis” através de campanhas educativas (PARQUE AVENIDA, 2017).

Figura 23- Peça de comunicação distribuída no lançamento do PSP



Fonte: PARQUE AVENIDA, 2017

Quanto à realização de projetos sociais, o *Programa Mini empresa* foi desenvolvido junto à comunidade local e proporcionou aos jovens da comunidade do entorno a experiência prática em economia e negócios na organização e na operação de uma empresa. O Projeto foi coordenado pela Junior Achievement, associação educativa sem fins lucrativos, mantida pela iniciativa privada. O Projeto durou 15 semanas, com um encontro de 3h30min aos sábados, realizados no Condomínio Parque Avenida. Os estudantes aprenderam conceitos de gestão, livre iniciativa, mercado, comercialização e produção.

Nesse programa os participantes foram acompanhados por quatro profissionais voluntários das áreas de *marketing*, finanças, recursos humanos e produção. Foram explicados os fundamentos da economia de mercado e da atividade empresarial através do método Aprender-Fazendo, em que cada

participante coloca em prática as teorias aprendidas. No final do projeto os participantes receberam certificado de participação em um evento promovido no condomínio (PARQUE AVENIDA, 2017).

Conquista da certificação AQUA-HQE

O Condomínio Parque Avenida possui os diferenciais de sustentabilidade desde sua construção, pois foi planejado com base nas exigências da Certificação AQUA-HQE e no término da obra recebeu o selo para a categoria construção. Possui também a Certificação BH Sustentável categoria ouro, selo concedido pela prefeitura de Belo Horizonte. Na convenção condominial está estabelecida que a Certificação AQUA-HQE deve ser mantida por toda a operação do empreendimento, e desta maneira, a administração iniciou o processo de certificação para a conquista do selo em fase de operação.

Para interpretação do manual e requisitos AQUA foi contratada a Inovatech Engenharia, empresa de consultoria para empreendimentos sustentáveis. O período de adequação foi do mês de agosto de 2016 a fevereiro de 2017, quando foi analisado o Perfil QAE – Qualidade ambiental do Empreendimento. A partir deste período, partindo da leitura de todos os requisitos e Manual AQUA, iniciaram-se as adequações necessárias além das que já estavam sendo desenvolvidas no edifício.

Foi analisada cada área do empreendimento, desde os desdobramentos e possibilidades de melhorias da manutenção, até a limpeza e conservação, paisagismo, segurança, automação, comunicação e administração. Nos dias 06 e 07 de março realizou-se a auditoria de admissão, conduzida pela Fundação Vanzolini. Após a análise e contagem dos pontos o Condomínio Parque Avenida foi certificado com o resultado “Excelente”.

Vídeo Institucional

A administração do condomínio tem uma visão estratégica de gestão sustentável e interesse em divulgar seu diferencial. Após as implantações das

melhorias, anteriormente detalhadas, foi feito um vídeo institucional com foco nas ações sustentáveis desenvolvidas. Acredita-se que a divulgação deve ser feita tanto para disseminar a importância da sustentabilidade nos negócios quanto para contribuir na comercialização do condomínio. A produção do vídeo envolveu a elaboração de um roteiro, escrita de texto, convite e orientação dos autores para os depoimentos e escolha das imagens. As filmagens foram realizadas e dirigidas durante 4 dias, divididos em captação das imagens externas, internas e gravação dos depoimentos. A filmagem e a edição foram feitas por uma empresa contratada.

O vídeo foi apresentado no dia da entrega oficial do selo da Certificação AQUA-HQE e postado no *site* (www.condominioparqueavenida.com), na *fanpage* do *Facebook* (Condomínio Parque Avenida) e no canal do *YouTube* (Condomínio Parque Avenida).

Pesquisa de Opinião

A metodologia deste trabalho é baseada na abordagem quantiqualitativa que utiliza a metodologia quantitativa e metodologia qualitativa em conjunto para comparar e analisar os dados. Na metodologia quantitativa “coletam-se e quantificam-se os dados e opiniões mediante o emprego de recursos e técnicas estatísticas” (GONÇALVES, 2005, p.101). Já a metodologia qualitativa segundo a fala de Godoy (1995, p.63) é “quando o estudo é de caráter descritivo e o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, é possível que uma análise qualitativa seja a mais indicada.”

Com este tipo de mescla de metodologias “o conjunto de dados quantitativos e qualitativos, porém não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia” (MINAYO, 1995, p. 22).

Do ponto de vista de seus objetivos, quanto aos fins, é uma pesquisa descritiva que conforme é apontado por Barros e Lehfeld (2000. p.70) “não há interferência do pesquisador, ele apenas descreve o objeto de pesquisa. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos.” Marconi e Lakatos (2002)

mencionam que este tipo de pesquisa busca interpretar fenômenos atuais através da descrição, registro e análise.

A amostragem adotada neste trabalho é a não probabilística intencional, que segundo Marconi e Lakatos (2002, p.52) é quando “o pesquisador está interessado na opinião (ação, intenção etc.) de determinados elementos da população, mas não representativos dela.” Sendo assim, a pesquisa de opinião possui como amostra os síndicos e gerentes prediais, os engenheiros civis e arquitetos e os estudantes de engenharia civil e arquitetura do IFMG do Campus Santa Luzia.

A coleta de dados primários foi através da pesquisa *survey* que foi direcionada aos três tipos de amostragens por meio da aplicação de questionários que são apresentados nos Apêndices A, B e C. Os questionários foram hospedados na plataforma do *Google Forms* e enviado por *e-mail* através de um *link* e via *Whatsapp* para o público-alvo.

Pesquisa de Opinião com Síndicos e Gerentes prediais

Para analisar a opinião desse público foi elaborado um questionário que consta no Apêndice A, contendo 12 questões, sendo 10 fechadas de múltipla escolha e 2 abertas.

As questões foram respondidas por síndico e gerentes da administradora PROMENADE e Cushman & Wakefield, incluindo profissionais do Condomínio Parque Avenida. Foram obtidos 50 questionários respondidos pelos profissionais da área a ser analisada.

Pesquisa de Opinião dos Engenheiros Civis e Arquitetos

Os engenheiros civis e arquitetos que responderam os questionários foram indicados por amigos, alguns que trabalham no Condomínio Parque Avenida e docentes do IFMG. Essa amostragem é caracterizada como *snowball* ou bola de neve, que é “quando o pesquisador começa por um sujeito, que indica um ou mais sujeitos para compor a amostra.” (APPOLINÁRIO, 2006, p.130).

Este público recebeu o *link* do questionário por e-mail, *whatsapp* ou questionário impresso. O questionário elaborado consta no Apêndice B deste trabalho, e contém 12 questões, sendo 10 fechadas de múltipla escolha e 2 abertas. Foram obtidas respostas de 35 profissionais, sendo 15 arquitetos e 20 engenheiros.

3.2.3. Pesquisa de Opinião de Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura

Para analisar a opinião dos estudantes foi elaborado um questionário contendo 13 questões, sendo 11 fechadas de múltipla escolha e 2 abertas, que está presente no apêndice C deste trabalho. O público escolhido foi os alunos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) Campus Santa Luzia, que cursam os cursos de Engenharia Civil (63) e Arquitetura (37). Ao todo são em média 210 estudantes e a coleta de opinião foi feita com 100 alunos.

Os alunos foram escolhidos aleatoriamente, sem fazer distinção dos períodos em que estavam cursando. Os questionários foram entregues impressos e depois lançados na plataforma do *Google forms*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentadas as variáveis a serem analisadas: Gestão do consumo de Água; Gestão do consumo de Energia; Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Também serão apresentadas as Ferramentas de gestão de documentos e processos internos; Ações de educação para a sustentabilidade; Projeto de responsabilidade social; Requisitos atendidos da Certificação AQUA-HQE, Vídeo institucional e as Pesquisas de opinião sobre a sustentabilidade em ambientes ligados direta ou indiretamente a condomínios.

Parque Avenida

O empreendimento Parque Avenida foi entregue aos proprietários e à administradora Promenade no mês de fevereiro de 2016. A partir dessa data o condomínio iniciou a gestão administrativa, mediante a contratação de empresas terceirizadas que desenvolveriam os serviços de limpeza, conservação, manutenção, segurança, paisagismo e demais serviços pertinentes.

No mês de agosto de 2016 foram contratadas uma analista de sustentabilidade (autora) e uma consultoria para construções sustentáveis da Inovatech Engenharia. Os consultores e administração trabalharam em conjunto para criar soluções de sustentabilidade para o período de operação do edifício.

Nos itens a seguir são apresentadas as ferramentas de gestão, monitoramento e parametrização de alguns processos internos e seus respectivos resultados.

A) Gestão do Consumo de Água

O período de medição do consumo de água do Parque Avenida foi durante setembro de 2016 a maio de 2017, totalizando nove meses de medições. Contudo, realizou-se uma divisão temporal, apresentada no gráfico 3, com o objetivo de mostrar o consumo de água no seu período de trabalho mais intenso. Esse período

foi de setembro a dezembro de 2016, no qual aconteceu também a maior parte das intervenções.

Gráfico 3 - Consumo de Água (m³) - Parque Avenida



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

Antes de setembro de 2016 não havia o acompanhamento contínuo dos m² ocupados e, portanto, o primeiro dado apresentado sobre o consumo, que foi de 0,040m³ de água para cada m² ocupado, foi a primeira medida que serve de parâmetro comparativo para diagnosticar se de fato houve melhorias no consumo de água, ao longo dos meses que seguem até junho de 2017.

A partir do início das intervenções até dezembro de 2016 o consumo foi reduzido significativamente, para 0,005m³/m² ocupado. Acredita-se que essa queda de consumo seja resultado de vários fatores, sendo um deles o período chuvoso que reduz a necessidade de irrigação, além disso, no condomínio existe um sistema que permite o aproveitamento de água de chuva para irrigação dos jardins. Outro fator foram os Diálogos Sustentáveis que abordaram assuntos relacionados ao consumo consciente. A partir disso, houve o remanejamento da irrigação passando para dias alternados, inclusão de produtos químicos sustentáveis que reduzem o consumo de água e diminuição do uso da água na limpeza geral.

Tabela 2 – Parque Avenida m² ocupados comparados com o consumo de água

Metros quadrados ocupados (m²)								
Set/2016	Out/2016	Nov/2016	Dez/2016	Jan/2017	Fev/2017	Mar/2017	Abr/2017	Mai/2017
53.065,08	52.661,81	52.406,1	52.281,29	52.710,64	52.609,53	53.249,26	58.105,90	53.507,97

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Mesmo com a ocupação constante nos meses de janeiro e fevereiro de 2017 (Tabela 2), pode ser notado no gráfico 3 que houve uma queda no consumo. Esse resultado positivo foi devido à instalação de arejadores em 17 torneiras localizadas na área comum, no mês de janeiro, a princípio a vazão das torneiras era em média 10L/min os arejadores diminuíram essa quantidade para 1,8L/min. De acordo com o estudo de Perona (2011), só a substituição do sistema de torneiras e a instalação de arejadores é capaz de causar grandes impactos na economia do consumo de água.

No estudo realizado por Lima (et. al. 2016) o consumo de água de dois condomínios comerciais de São Paulo foi de 0,65 e 0,39 m³/m, enquanto o consumo de água do Parque Avenida deste ano está entre 0,010 e 0,015m³/m². Acredita-se que as campanhas educativas e de comunicação sobre a importância da economia de água contribuíram para a queda do consumo do recurso. Perona (2011) aponta em seu estudo que a conscientização é extremamente importante, uma vez que o brasileiro ainda investe poucos recursos financeiros em imóveis cujas tecnologias ajudam na preservação do planeta.

O monitoramento deverá ser utilizado para acompanhar e controlar o consumo do empreendimento, pois em caso de grandes picos de consumo uma análise deve ser feita e providências devem ser tomadas para solucionar o desvio.

B) Gestão do consumo de Energia

Em se tratando do consumo de energia, a medição ocorreu no período de setembro de 2016 a maio de 2017. O consumo é analisado de duas formas que

resultaram em dois gráficos diferentes, um por m² ocupado contando área comum mais a privativa e outro considerando apenas a área privativa.

Assim foi possível analisar a influência da ocupação das áreas privadas no consumo do condomínio. Corroborando com a fala de Morales (2007) e Ferreira (2015), o parâmetro que é utilizado para basear a medição de consumo de energia são os metros quadrados ocupados, logo, no Parque Avenida também foi utilizado esse parâmetro, como se observa na tabela 3.

Tabela 3 – Parque Avenida m² ocupados (área comum + privativa)

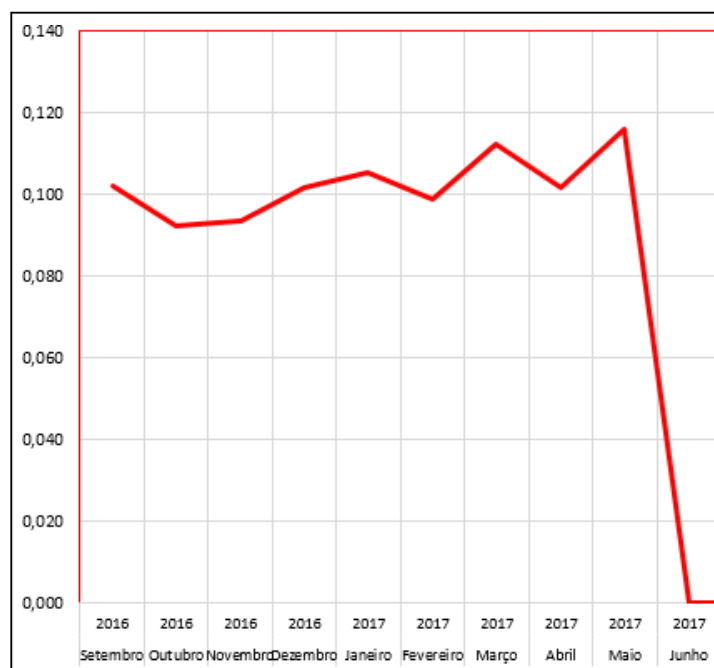
Metros quadrados ocupados (m²)								
Set/2016	Out/2016	Nov/2016	Dez/2016	Jan/2017	Fev/2017	Mar/2017	Abr/2017	Mai/2017
53.065,08	52.661,81	52.406,1	52.281,29	52.710,64	52.609,53	53.249,26	58.105,90	53.507,97

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016

A área total corresponde a soma da área comum com a área privativa. A área comum é a que compõe o edifício e suas instalações e que é de uso de domínio comum a todas as partes interessadas, como *hall* de entrada, escadarias, corredores, elevadores. Já a área privativa é de uso exclusivo dos proprietários e inclui tudo o que é privado, como salas, depósito particular, entre outros.

No gráfico 4 é possível observar que em setembro de 2016 o consumo era de 0,1 kW/h por m² ocupado da área total, sendo este o primeiro dado coletado que serve de parâmetro para comparar com dados futuros. Os metros quadrados ocupados totais neste período eram de 56.065,08.

A média de consumo de kWh/m² do Parque Avenida está entre 0,100 e 0,120. Ao comparar os dados do gráfico 3 com o estudo realizado por Kruger (et. al. 2000) o consumo de energia de um edifício comercial de Curitiba, com área de 10.036.07 m², possuindo 2,26 kWh/m² de consumo de energia. O mesmo acontece ao relacionar os dados do Parque Avenida com outro estudo de Kruger e Shafa (2004), de dois edifícios comerciais, sendo um deles com o consumo de energia de 5,57 kWh / m² e no outro edifício 1,25 kWh / m². Pode-se constatar que o Parque Avenida possui um consumo de energia menor que os outros edifícios que possuem área menor.

Gráfico 4 - Indicador de consumo de Energia KW/h / m² ocupado total

Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

Nota-se que em novembro de 2016 houve uma redução no consumo, e acredita-se que essa queda seja resultado de vários fatores, o primeiro deles é o declínio dos m² quadrados ocupados, já que o número de obras diminuiu de setembro para o fim do ano.

Tabela 4 – Parque Avenida m² ocupados (área comum)

Metros quadrados ocupados (m ²)								
Set/2016	Out/2016	Nov/2016	Dez/2016	Jan/2017	Fev/2017	Mar/2017	Abr/2017	Mai/2017
49.274,31	49.274,31	49.274,31	49.274,31	49.274,31	49.274,31	49.274,31	49.274,31	49.274,31

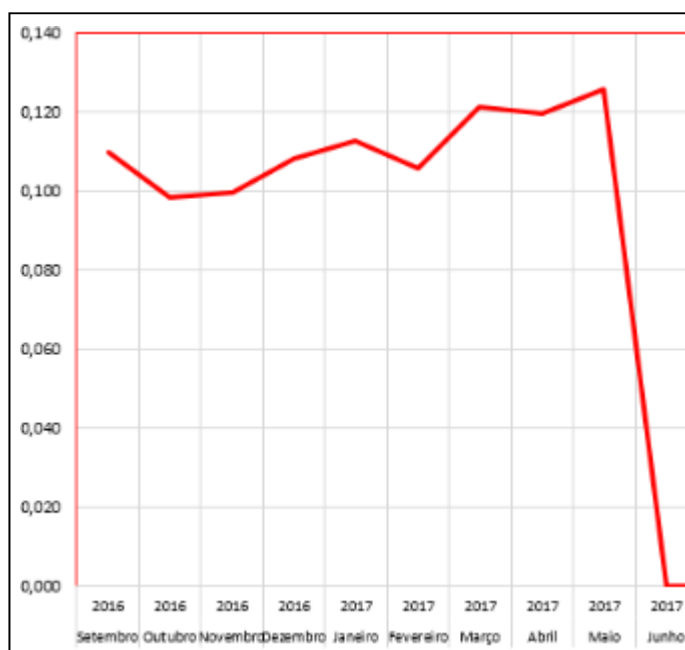
Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

Apesar de que há a redução nos metros quadrados de área comum como é notado na tabela 4, percebe-se que não há tanta alteração no consumo ao comparar o gráfico 3 com o gráfico 4, que indica o consumo de energia da área comum ocupada.

Um ponto em comum que aparece nos gráficos 4 e 5 é que nos meses de janeiro a fevereiro há uma queda no consumo, pois é o período de férias, ou seja,

dias em que o condomínio fica mais vazio. É que em ambos os gráficos o consumo está ascendente, e tanto no caso de oscilação dos metros quadrados ocupados, quanto quando os metros quadrados ocupados são fixos, a energia está crescente.

Gráfico 5 - Indicador de consumo de Energia KW/h / m² ocupado - área comum



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

O Condomínio possui muitos recursos que contribuem para o uso eficiente da energia como sistemas automatizados, lâmpadas de *led*, sensores de presença, sistema inteligente de elevadores, ar condicionado econômico, estruturas que reduzem o calor interno durante o verão e aproveitamento da luz do dia. Esses recursos já reduzem consideravelmente o consumo de energia se comparado a outros empreendimentos, e por esse motivo torna-se mais complexo criar metas de redução de consumo ou intervenções que resultem em melhorias imediatas.

Mesmo havendo oscilações no período de coleta das informações, a ferramenta de monitoramento de energia possibilitou a visualização do aumento constante do consumo. Sugere-se que seja feita uma análise minuciosa do consumo para detectar os pontos que necessitam de maior atenção, e a partir daí tomar as providências e iniciativas que possam gerar economia.

O investimento em tecnologias que contribuam com a redução do consumo energético é uma alternativa que pode ser adotada, como por exemplo, a instalação

de energia fotovoltaica, que é uma opção que já está sendo estudada pelo condomínio.

C) Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, o transporte dos resíduos é controlado observando-se as classificações de risco dos resíduos; o tipo; a quantidade e sua unidade de medida, que pode ser subdividida em “Quilogramas (Kg)”, “Metros cúbicos (m³)”, “Toneladas (Ton)” ou “Litros (L)”; a transportadora responsável e qual o local da destinação final, como pode ser notado na figura 24.

Figura 24 - Controle de Transporte de Resíduos (CTR) e qualiquantitativo

Controle de Transporte de Resíduos - Condomínio Parque Avenida							
Data	CTR	Tipo de Resíduo	Quant	Unidad	Transportadora	Destino Final	Classe de
05/06/2017	-	Comum Não reciclável	2.640	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
07/06/2017	-	Comum Não reciclável	1.980	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
09/06/2017	6	Saúde	11	kg	Ambientec	Ambientec	Classe_I
12/06/2017	-	Comum Não reciclável	2.640	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
14/06/2017	-	Comum Não reciclável	2.640	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
16/06/2017	-	Comum Não reciclável	2.640	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
17/06/2017	7	Papelão	280	kg	Minas Recicláveis / Marcelo	Minas Recicláveis / Marcelo	Classe_IIA
19/06/2017	-	Comum Não reciclável	2.640	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
21/06/2017	-	Comum Não reciclável	1.980	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA
23/06/2017	-	Comum Não reciclável	2.640	litros	KTM Engenharia (Coleta pública Prefeitura)	Aterro Sanitário Municipal Sabará	Classe_IIA

Fonte: Dados da Pesquisa, 2017

A empresa escolhida para a coleta dos recicláveis faz a triagem mais minuciosa após a coleta. Esses resíduos são colocados temporariamente em depósitos distintos, até que sejam feitas as coletas. Além dos comuns e recicláveis, também se subdividiu os resíduos de acordo com a geração que ocorre dentro do edifício. Os resíduos são “Lâmpadas”, “Pilhas e Baterias”, “Combustível”, “Serviço de Saúde”, “Inertes”, “Gesso/Drywall”, “Outros Perigosos” e “Outros não perigosos”. Esses resíduos serão armazenados temporariamente em depósitos específicos e serão coletados conforme a demanda.

Para facilitar o processo de segregação dos resíduos, optou-se pela coleta seletiva binária. Esse método consiste em uma separação mais simples com apenas duas lixeiras, uma para resíduos comuns que são coletados pelo serviço de coleta pública, e outra para os resíduos recicláveis que são coletados por uma empresa especializada.

Nos corredores de cada andar do edifício estão dispostas duas lixeiras para que os condôminos possam descartar os resíduos comuns e recicláveis já separados, como pode ser observado na figura 25. Os resíduos perigosos devem ser dispostos diretamente no depósito específico.

Figura 25 - Lixeiras dos depósitos de cada andar: Resíduo Comum (Verde) e Resíduo Reciclável (Cinza)



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

No caso dos resíduos perigosos que são gerados em menor quantidade, existe um depósito localizado no subsolo 2 e quando é necessário uma empresa é acionada para realizar a coleta. Os resíduos perigosos gerados no condomínio são pilhas, baterias, lâmpadas, material contaminado por óleo e tinta e os resíduos da saúde.

As empresas de destino final, que transportam papel, papelão, plástico e metal fazem a reciclagem desses resíduos. O entulho, assim como os resíduos classificados como perigosos como as lâmpadas, pilhas e baterias vão para o aterro Classe I. Lélis e Fortes (2007) apontam em seu estudo que a identificação dos tipos

de resíduos sólidos é muito importante porque torna possível a tomada de decisões e ações na área de gestão ambiental, que é o que vem acontecendo no Parque Avenida.

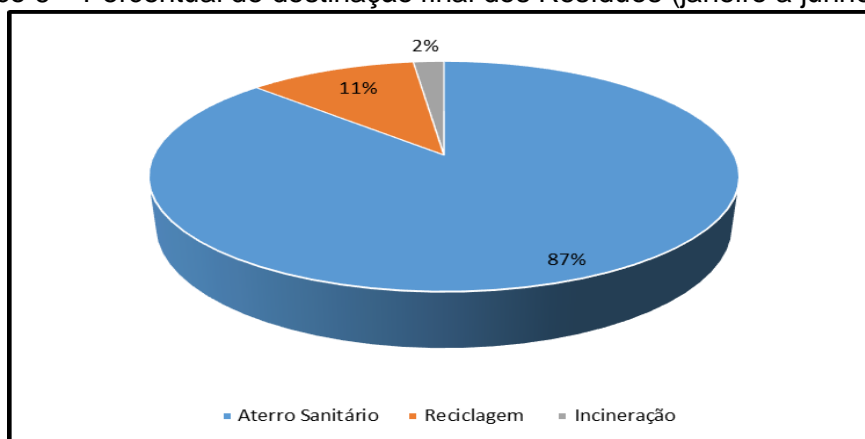
O resíduo “Comum Não reciclável” é coletado pela prefeitura de Belo Horizonte três vezes por semana, não há emissão de CTR (Controle de Transporte de Resíduos) por ser um serviço público. Os demais resíduos gerados nesse período foram os de serviço da “Saúde” e os “Recicláveis” que emitem o CTR no momento da retirada, com o registro do quantitativo, data e informação do destino final.

A medição da geração e gestão dos resíduos foi de dezembro de 2016 a junho de 2017, no período da pesquisa em que a ferramenta de monitoramento foi implantada, observou-se que o Parque Avenida produziu um total de 121.050 litros de lixo e uma média de 17.292 litros por mês.

Para tentar reduzir a produção dos resíduos foram feitas intervenções por meio dos Diálogos Sustentáveis para alertar as partes envolvidas para o consumo consciente e evitar a produção indiscriminada de lixo. Schalch (et. Al. 2002) aponta em seu estudo que a educação ambiental é fundamental para o sucesso dos programas de reciclagem, porque proporciona ao cidadão a reflexão e compreensão do seu papel como gerador de resíduos.

No início da pesquisa o estabelecimento não fazia a segregação e destinação final que possibilitava a valorização dos resíduos. Esse índice de reciclagem, apresentado no gráfico 6, é um percentual significativo para o primeiro ano de operação de um empreendimento desse porte.

Gráfico 6 – Percentual de destinação final dos Resíduos (janeiro a junho/2017)



Fonte: Dados da pesquisa, 2017

Conforme o estudo de Prata Filho (et. al. 2002), em muitos condomínios comerciais há a negligência com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, o que não acontece neste trabalho, uma vez que todo o resíduo gerado no Condomínio Parque Avenida é destinado de forma correta, seja na disposição feita em aterros sanitários ou em destinações específicas para cada tipo e classificação.

Após a análise dos resultados gerados a partir do preenchimento da planilha, verificou-se que 11% dos resíduos foram enviados para a reciclagem e 2% para a incineração, avanço conquistado através da implantação da coleta seletiva e ferramentas de gestão.

De acordo com o estudo de Schalch (et. Al. 2002), a coleta seletiva apresenta vantagens expressivas, como a boa qualidade dos materiais recuperados, que não se misturam com outros e a redução do volume de resíduos a serem dispostos em aterros sanitários. Os autores apontam também que a coleta seletiva é importante e benéfica não só para o meio ambiente, mas também para a sociedade, pois estimula a cidadania, possibilitando que pequenas práticas possam tomar proporções maiores.

Portanto, ao adotar medidas para gestão dos resíduos sólidos, o Parque Avenida está contribuindo para o benefício do meio ambiente e da sociedade.

D) Gestão de Documentos administrativos e operacionais

Antes da implantação das ferramentas de gestão de documentos, a administração estava desatualizada e perdida quanto aos prazos, validades e periodicidade das análises de cada título integrante da gestão. Após a análise documental, identificou-se a necessidade de sistematizar a forma de arquivar e monitorar cada documento.

Por meio do *CheckList* de Sustentabilidade e Lista Mestra de Documentos os membros integrantes da administração puderam enxergar com mais clareza todos os documentos existentes e a demanda de cada um. A partir desse levantamento os arquivos físicos e digitais foram individualmente nomeados e redistribuídos de forma que facilitasse o acesso. Essa ação tornou a administração mais eficiente quanto à gestão do empreendimento e minimizou problemas como a perda de tempo e

recursos financeiros.

Segundo Bernardes (2008), o controle pleno dos documentos desde a sua produção até o destino final permite que estes sejam rapidamente encontrados e monitorados em relação aos respectivos prazos de vencimento.

Conforme estabelecido pela Fundação Vanzolini (2016) nos critérios para a conquista da certificação AQUA-HQE, os documentos do condomínio devem ser monitorados, estabelecidos e controlados. Deve-se assegurar o monitoramento e a rastreabilidade das ações referentes ao empreendimento e a seu desempenho ambiental, de modo a facilitar a comunicação entre os diferentes intervenientes. Esse tipo de organização também é um fator que contribui para a gestão sustentável do empreendimento.

A partir dos desvios identificados nos monitoramentos de cada uma das ferramentas foram definidos planos de ação que incluem, sempre que necessário, a revisão de documentos e procedimentos. Esses planos de ação são usados não somente como ações corretivas, mas devem visar à melhoria contínua da operação.

E) Educação para a Sustentabilidade

Os programas e eventos de conscientização reforçam o compromisso do Condomínio em atuar de forma sustentável, de maneira que os funcionários e parceiros de trabalho compreendam a cultura do local onde estão inseridos, sendo assim induzidos a agir da mesma forma. A intenção é que a mudança ocorra de dentro pra fora e não ao contrário.

Como são observados no quadro 7, vários eventos do programa Diálogos Sustentáveis foram realizados no Parque Avenida, contando com a participação de administradores, técnicos e condôminos. Nesses eventos foram abordados assuntos que incentivam e orientam os participantes a uma conduta voltada para a sustentabilidade.

Quadro 7- Diálogos Sustentáveis realizados no Parque Avenida

Diálogos Sustentáveis (D.S)			
Tema	Público	Nº de Participantes	Mês / Ano
Dia da árvore - Queimadas	Condôminos e público externo	30 pessoas	09/2016
Lançamento D.S Condomínio Sustentável Parque Avenida	Terceirizados internos e Administração	42 pessoas	10/2016
Condomínio Sustentável Parque Avenida	Gerentes das empresas terceirizadas	15 pessoas	10/2016
Lançamento - Prática de Sustentabilidade Pessoal (PSP)	Terceirizados internos e Administração	42 pessoas	11/2016
Informações sobre coleta seletiva	Terceirizados internos e condôminos	42 pessoas + condôminos	12/2016
Sustentabilidade – Auditoria Certificação AQUA-HQE	Terceirizados internos e Administração	42 pessoas	02/2017
Pontos de melhorias – Limpeza e Conservação	Equipe de limpeza e conservação	7 pessoas	04/2017
Diretrizes estratégicas e Campanha do Óleo usado.	Terceirizados internos e Administração	42 pessoas	06/2017
Revisão Manual da Sustentabilidade.	Administração	5 pessoas.	06/2017

Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (2010) reafirma a importância de se realizar eventos como reuniões, convenções, diálogos, que possam promover o engajamento das partes interessadas, possibilitando assim a troca de ideias.

Ao perceber que o condomínio se preocupa com o desenvolvimento não só interno, mas também do entorno, a comunidade enxerga o empreendimento de forma positiva. Isso contribui para o cumprimento do valor social estabelecido pelo condomínio, estreitando a relação com os moradores locais e diminuindo a distância que existe entre os níveis sociais, de forma a minimizar os problemas com segurança e vandalismo.

Segundo a Carta de Belgrado, elaborada no Encontro de Belgrado em 1975, a Educação Ambiental ou Educação para a Sustentabilidade como nomeada aqui, deve atingir alguns objetivos básicos como: a tomada de consciência, ajudando as

peças a adquirirem maior sensibilização quanto ao assunto; conhecimento, ao expor princípios básicos sobre o meio ambiente; atitudes, ao impulsionar a participação ativa nas melhorias; aptidões, contribuindo para aquisição de competência para ajudar na solução dos problemas; capacidade de avaliação, buscando ter um olhar crítico que identifique um problema ou solução e, por fim, a participação, estimulando o envolvimento direto das pessoas na causa (MMA, 2017a).

Cabe ressaltar que esses objetivos estabelecidos há mais de 4 décadas ainda são relevantes, e foram usados como norteadores nas ações desenvolvidas no Condomínio Parque Avenida, descritas posteriormente no quadro 6.

De acordo com Dias (2010), referência na temática de Educação Ambiental, a conscientização é um dos meios mais relevantes de promoção do desenvolvimento sustentável. Nas discussões ocorridas no programa Diálogos Sustentáveis o Parque Avenida consegue promover debates e exposição de ideias, que de um modo geral, são base para a conscientização.

F) Conquista da Certificação AQUA – HQE

Para a obtenção da certificação, o Condomínio Parque Avenida se adequou conforme as exigências demonstradas e orientações do processo AQUA-HQE. Nas tabelas apresentadas a seguir constam os requisitos atendidos para cada uma das 14 categorias. Cada condição possui seus desdobramentos e aplicabilidades específicas que, como observado, se apoiam nas diretrizes para a sustentabilidade das edificações.

Nas categorias Sítio, Componentes e Canteiro de Obras, apresentadas na tabela 5, pode-se observar que o Parque Avenida busca seguir os parâmetros propostos pelo viés ambiental, reforçando a fala de Vilhena (2007) de que as ações para a sustentabilidade devem acontecer ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

Tabela 5 - Requisitos QAE atendidos: Sítio, Componentes, Canteiro de Obras

Categoria 1 Sítio	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Assegurar a conservação apropriada dos espaços externos; 2- Comprovar um controle da prestação para cada serviço de conservação dos espaços externos. Obter indicadores de resultados; 3- Analisar e monitorar os produtos utilizados na conservação; 4 - Privilegiar o uso de materiais/técnicas que limitem o consumo excessivo de produtos e recursos (água, produtos de conservação, energia...); 5 - Tomar medidas corretivas em caso de identificação de falhas.
Categoria 2 Componentes	<ol style="list-style-type: none"> 1- Assegurar a conservação apropriada do ambiente construído (fachadas, vidros externos, cobertura, etc.); 2- Implementar um controle de qualidade na conservação do ambiente construído, com controle de resultados e indicadores; 3- Otimizar as condições de conservação do ambiente construído; 4- Inventariar os produtos de conservação utilizados na preservação do ambiente construído; 5- Garantir o comprometimento dos prestadores de serviço de conservação com as questões ambientais; 6- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.
Categoria 3 Canteiro de obras	<ol style="list-style-type: none"> 1- Otimizar a gestão dos resíduos de conservação/ manutenção produzidos nas intervenções (obras e reformas); 2- Providenciar a triagem dos resíduos de conservação/manutenção; 3- Garantir rastreabilidade dos resíduos de conservação e manutenção CTR – Controle de transporte de Resíduo; 4- Escolher os prestadores e cadeias de valorização dos resíduos produzidos nas ações de conservação/manutenção. Maior quantidade possível de valorização e limite de volume de resíduos; 5- Identificar as operações de manutenção preventiva sujeitas à produção de incômodos potenciais para os ocupantes. Identificar os tipos de incômodos correspondentes (acústicos, olfativos, etc.) e as medidas tomadas em consequência; 6- Garantir que os fluxos de resíduos não gerem incômodos aos ocupantes; 7- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.

Fonte: Elaboração própria, 2017

O empreendimento identifica-se com a nova fase da construção civil apontada por Toranzo (2009) ao privilegiar o cuidado em relação ao uso de materiais e técnicas que limitam o consumo excessivo de recursos naturais. Nessa fase, há a busca por obras funcionais e que prezam por um diálogo com a natureza, se tornando então uma construção que causa menores impactos ambientais.

A premissa dos *Green buildings* é validada também nas categorias de Energia, Água e Resíduos Sólidos, apresentadas na tabela 6, que mostra os requisitos cumpridos.

Tabela 6 - Requisitos QAE atendidos: Energia, Água e Resíduos

<p>Categoria 4 Energia</p>	<p>1- Conhecer o consumo de energia da edificação e determinar um período de referência para a comparação dos consumos; 2- Assegurar o controle dos equipamentos frigoríficos e de climatização; 3- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.</p>
<p>Categoria 5 Água</p>	<p>1 - Conhecer o consumo de água da edificação e determinar um período de referência para a comparação dos consumos; 2- Implementar técnicas de conservação das áreas verdes que favoreçam a redução das necessidades de irrigação; 3- Implementar técnicas de limpeza que favoreçam a redução das necessidades de água para a conservação dos espaços internos; 4- Limitar o risco de vazamentos de água. Tomar medidas corretivas em caso de detecção de vazamentos; 5- Identificar os vazamentos em horários não comerciais; 6- Analisar regularmente os consumos de água; 7- Otimizar a manutenção dos equipamentos de gestão da água (tubulações, sistema de tratamento de água, válvulas e torneiras); 8 – Analisar os resultados das manutenções; 9- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.</p>
<p>Categoria 6 Resíduos</p>	<p>1- Implantar coleta seletiva para otimizar a eliminação dos resíduos de uso e operação produzidos pelos usuários; 2- Estimar as quantidades de resíduos e os ritmos de produção para cada tipo; 3- Valorização de alguns tipos de resíduos (papel/papelão, plástico, metal, lâmpadas, pilhas e baterias e resíduos de materiais da saúde); 4- Monitorar os resíduos de uso e operação com planilhas e emissão de CTR (Controle de Transporte de Resíduos); 5- Favorecer a triagem dos resíduos na fonte. Lixeiras e depósitos identificados por tipo de resíduo. 6- Medidas que facilitem o manuseio dos resíduos. Lixeiras portáteis e identificadas por Recicláveis e Não Recicláveis; 7- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.</p>

Fonte: Elaboração própria, 2017

Os dados apresentados reafirmam que o manejo dos recursos energéticos, hídricos e o descarte dos resíduos sólidos têm sido acompanhados de forma

sistematizada. Ter um controle, principalmente do consumo de energia, pode contribuir para a diminuição dos gases de efeito estufa e reduzir, posteriormente, o consumo de água, sendo esta uma eficiência aplicada especialmente nos prédios verdes e mencionado por Lovins (2013).

Os dados apresentados na tabela 7 ressaltam a importância do trabalho de diagnóstico realizado no Parque Avenida, que é fruto dessa pesquisa. A análise das condições do ambiente deve ser realizada porque como apontado por Lucas (2011), se faz necessário o estudo contínuo da metodologia empregada, para que seja possível identificar possíveis falhas e adaptar os métodos para que haja uma evolução das tecnologias que dominam a construção.

Tabela 7 - Requisitos QAE atendidos: Conservação e manutenção

<p>Categoria 7 Conservação e Manutenção</p>	<p>1- Monitorar manutenção preventiva e corretiva. Uso de aplicativo inteligente; 2- Monitorar as solicitações de manutenção preventiva e corretiva em tempo real; 3- Garantir manutenção corretiva de emergência no local 24h/7d; 4- Criar indicadores de ordem de serviço e índices de desempenho para análise da eficácia das manutenções; 5- Gerir o patrimônio imobiliário da edificação por meio de uma ferramenta de auxílio; 6- Otimizar o monitoramento dos sistemas de ventilação e iluminação; 7- Desenvolver programas de conscientização para prestadores de manutenção, para que estejam comprometidos com a questão ambiental; 8- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.</p>
--	---

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Além de serem requisitos para a certificação AQUA, as categorias apresentadas na tabela 8 dialogam diretamente com os aspectos que reconhecem um prédio verde, de acordo com as ideias de Lovins (2013).

A preocupação com o estado do ambiente de um modo geral, frisando o cuidado com a temperatura; o conforto acústico, visual e olfativo; os revestimentos interiores, a qualidade do ar e água, são fatores que constam também no código de edificações de Belo Horizonte (2010). Portanto, para o Parque Avenida, cumprir estes requisitos é um fator importante pela carga de benefícios ambientais, sociais e econômicos que a certificação proporciona ao empreendimento.

Tabela 8 - Requisitos QAE atendidos nas demais categorias

Categoria 8 Conforto Higrotérmico	1- Garantir um nível adequado de temperatura nos espaços no inverno e no verão; 2- Otimizar a manutenção do sistema de aquecimento/resfriamento. Ar condicionados e exaustores; 3- Permitir a ativação de um alerta centralizado (via um sistema de regulação) em caso de temperatura anormalmente baixa ou elevada (em relação à temperatura de referência); 4- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.
Categoria 9 Conforto Acústico	1- Atender as solicitações dos usuários para minimizar os incômodos acústicos; 2- Realizar uma pesquisa anual para levantar as solicitações dos usuários, com relação ao critério acústico; 4- Orientar os usuários sobre o potencial acústico da edificação, a fim de preservar as estruturas durante as reformas e intervenções; 5- Inventariar os espaços e verificar a eficiência acústica; 6- Tomar medidas corretivas no caso de identificação de falhas.
Categoria 10 Conforto visual	1- Assegurar a manutenção apropriada do sistema de iluminação; 2- Assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção com relação aos elementos do sistema de iluminação; 3- Possibilitar os acionamentos das luminárias à distância (a partir de um dispositivo de controle ou via sistema centralizado).
Categoria 11 Conforto Olfativo	1- Assegurar a gestão apropriada da ventilação mecânica; 2- Analisar os resultados e medidas corretivas; 3- Assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção com relação ao conforto olfativo.
Categoria 12 Limpeza	1- Assegurar a limpeza apropriada dos espaços internos. Definir procedimentos, frequência e materiais; 2- Controlar a prestação dos serviços de limpeza nos espaços mais críticos. Banheiros, copa e depósitos de resíduos; 3- Estar ciente das informações referentes aos produtos de conservação e limpeza - Conhecimento das FISPQ's; 4- Comprar produtos de conservação que respeitem o meio ambiente para a limpeza dos espaços internos; 5- Desenvolver programas de conscientização para prestadores de serviço de limpeza, para que estejam comprometidos com a questão ambiental.
Categoria 13 Qualidade do Ar	1- Compilar informações referentes as instalações aerúlicas (ar condicionado, exaustão e ventilação); 2- Analisar os riscos inerentes aos sistemas de aerúlicas, sobretudo o estado das instalações e a influência na qualidade sanitária do ar; 3- Assegurar a ausência dos poluentes radônio e amianto; 4- Monitoramento periódico da qualidade do ar interno. (Análise laboratorial); 5 - Controle da aerobiocontaminação (fungos).
Categoria 14 Qualidade da água	1- Conservar as válvulas, torneiras, registros e acessórios; 2- Garantir a boa disponibilidade dos tratamentos de limpeza e desinfecção contínua dos reservatórios e tubulações; 3- Monitorar periodicamente a qualidade da água (Análise laboratorial); 4 - Compilar informações sobre os riscos inerentes às instalações.

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Após a análise de cada categoria e requisito atendido, os auditores fizeram a contagem dos pontos e elaboraram o Perfil da Qualidade Ambiental do Empreendimento (QAE), conforme demonstrado no quadro 8.

Quadro 8 – Pontuação - PERFIL QAE

PERFIL QAE			
Categoria	Pontos Aplicáveis	Pontos Atendidos	Nível Atendido
1 – Sítio	19	14	MP
2 – Componentes	10	8	MP
3 - Canteiros de Obras	23	17	MP
4 – Energia	12	2	BP
5 – Água	24	10	BP
6 – Resíduos	29	27	MP
7 - Conservação/Manutenção	24	13	MP
8 - Conforto Higrotérmico	19	10	BP
9 - Conforto Acústico	8	6	BP
10 - Conforto Visual	10	9	MP
11 - Conforto Olfativo	6	5	BP
12 - Qualidade dos Espaços	16	14	MP
13 - Qualidade do Ar	20	8	B
14 - Qualidade da Água	13	7	BP
TOTAL	1 B	6 BP	7 MP

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016

O Parque Avenida conquistou 10 estrelas, nos 14 itens. Uma vez que as avaliações têm 4 níveis de classificação (Bom, Superior, Excelente e Excepcional), com o cumprimento das categorias, o empreendimento alcançou um patamar de classificação “excelente” como pode ser observado no quadro 8.

Ao final da auditoria os auditores ressaltaram o fato de o empreendimento não ter tido nenhuma Não Conformidade, ou seja, não houve nenhum processo que gerasse resultados insatisfatórios. Esses profissionais apenas informaram os pontos a serem aprimorados, como melhoria na organização dos documentos administrativos e definição dos parâmetros para o consumo de água e energia.

Esses pontos foram atendidos conforme demonstrado nos itens de água, energia e gestão de documentos administrativos, que são apresentados nesta pesquisa.

Quadro 9 – Nível Global de Classificação AQUA

NÍVEL GLOBAL (ESTRELAS)			
TEMA	Estrelas Disponíveis	Estrelas Atendidas	Total de Estrelas
1 (Energia)	4	1	10
2 (Meio Ambiente)	4	4	
3 (Saúde)	4	2	
4 (Conforto)	4	3	
AQUA	EXCELENTE		

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016

Sendo assim, a partir do cumprimento das categorias, o Parque Avenida se tornou apto a receber o Selo de Certificação AQUA-HQE (figura 26), representando que o empreendimento possui alta qualidade ambiental.

Figura 26 – Selo de Certificação AQUA-HQE



Fonte: FUNDAÇÃO VANZOLINI

O evento para oficializar a entrega do selo de certificação AQUA-HQE aconteceu dia 18 de abril, contou com a presença do superintendente e gerente regional da Promenade, coordenador executivo da Vanzolini, síndicos e equipe administrativa do Condomínio Parque Avenida (figura 27).

Figura 27 - Evento de entrega da Certificação AQUA-HQE - Equipe administrativa e demais envolvidos



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017.

No evento também estiveram presentes alguns condôminos, representantes da comunidade e das empresas prestadoras de serviços, equipe da Inovatech Engenharia e demais convidados.

Corroborando com a fala de TSAI (2003), as melhorias e vantagens da Certificação AQUA são evidentes no dia a dia do empreendimento, já que além de tornar o empreendimento mais sustentável, impacta também no setor ao demonstrar que condomínios sustentáveis podem ser mais vantajosos para os investidores.

G) Vídeo Institucional

O Condomínio Parque Avenida reconhece a importância da divulgação de seus serviços, tanto para a venda quanto para a influência para uma sociedade melhor. As ferramentas de comunicação externa são o *site*, uma *fanpage* no

Facebook e um canal no *Youtube*, que foram criados para concentrar e divulgar as atividades desenvolvidas no Condomínio.

Figura 28 – Imagem do Vídeo Institucional do Parque Avenida



Fonte: YOUTUBE, 2017.

Sulaiman (2011), aponta a mídia como importante meio de comunicação das questões sustentáveis, com informação de qualidade tendo foco na educação. Fonseca (2004) também reconhece a relevância da mídia para a disseminação de descobertas e novos conhecimentos tecnológicos na área ambiental ou sustentável.

O Condomínio Parque Avenida reconhece a importância da divulgação de seus serviços, tanto para a venda quanto para a influenciar a sociedade para uma conduta melhor. As ferramentas de comunicação externa são o *site*, uma *fanpage* no *Facebook* e um canal no *YouTube*, que foram criados para concentrar e divulgar as atividades desenvolvidas no Condomínio. O Video institucional nomeado como “Condomínio Parque Avenida – Certificação AQUA” foi postado no dia 21 de abril de 2017 e atualmente possui 134 visualizações no *YouTube* e 286 curtidas no *Facebook*.

Quanto mais pessoas tiverem acesso ao video maior será a influência positiva sobre a sustentabilidade e sobre o custo benefício do condomínio.

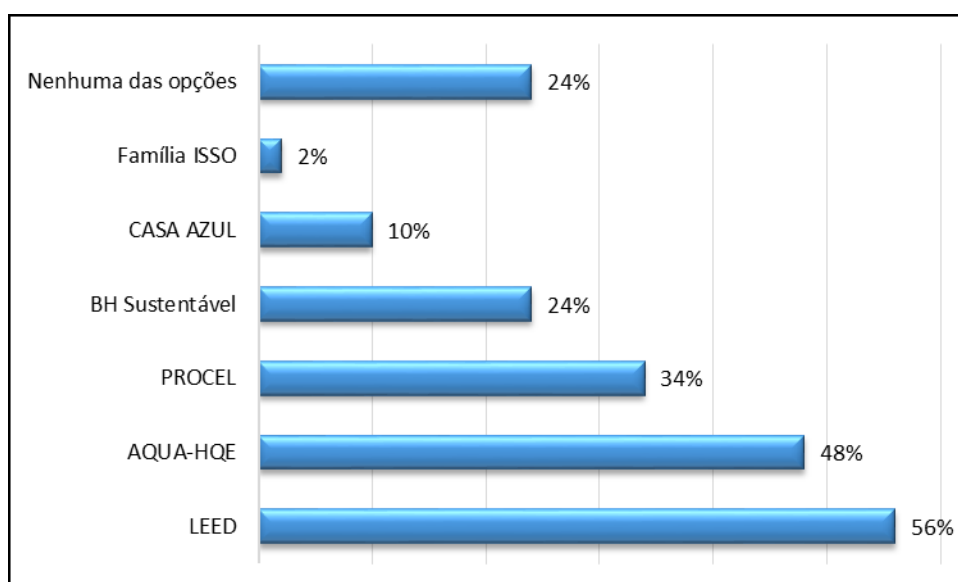
Síndicos e Gerentes prediais

Os síndicos, gerentes e administradores de condomínios são fundamentais na tomada de decisões administrativas e operacionais do empreendimento. Se este grupo de pessoas não valoriza e entende a sustentabilidade como ferramenta de gestão eficiente, todo o empreendimento ficará limitado aos direcionamentos feitos por eles. Quando a gerência se compromete, a tendência é que todos os outros envolvidos participe das mudanças e adequações sustentáveis.

Os próximos dados foram analisados a partir das respostas obtidas por meio dos questionários aplicados (Apêndice A), que foram respondidos por 50 divididos entre síndicos e gerentes prediais que são profissionais de administração de condomínios comerciais.

Quando questionados sobre as certificações de sustentabilidade que possuem conhecimento, podendo marcar mais de uma alternativa, a certificação LEED foi a mais citada com 56%, seguido por AQUA-HQE (48%) e PROCEL Edifica (34%), comprovando que estas certificações são conhecidas no mercado, como é apresentado no gráfico 7.

Gráfico 7 – Certificações de Sustentabilidade conhecidas por Síndicos e Gerentes



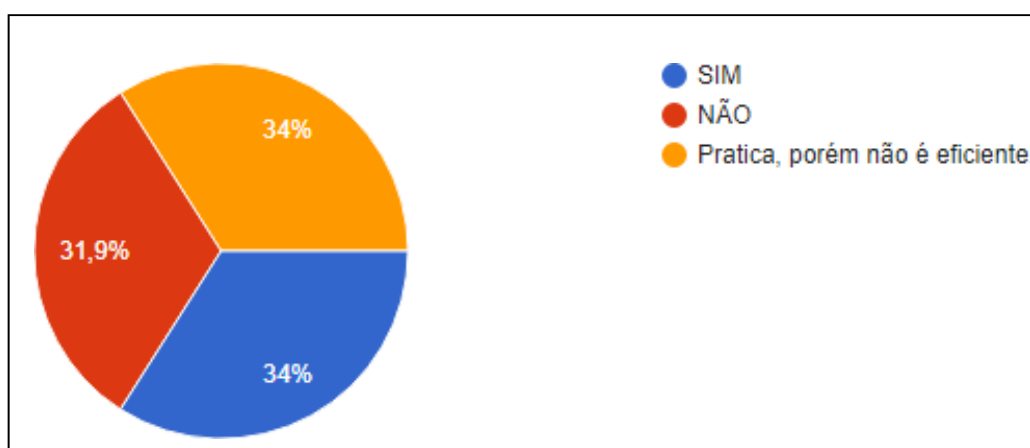
Base: 50 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Sobre a relevância dessas certificações, a opinião predominante foi positiva enfatizando o diferencial para o mercado imobiliário, a geração de valor e satisfação que as certificações promovem para o cliente.

Com relação à responsabilidade social, uma porcentagem significativa (82%), concorda que a administração e demais integrantes na operação devem se envolver em Projetos Sociais. Como já foi dito, os projetos sociais são importantes para que haja o atendimento aos 3 pilares da sustentabilidade.

Sobre a gestão de resíduos nos edifícios, conforme demonstrado no gráfico 8, 34% dos respondentes afirma que há a prática de gestão dos resíduos nos condomínios que trabalham, porém outros 34% declaram que apesar de haver a prática a mesma não é eficiente. Outros 31,9% dizem que não praticam coleta seletiva, o que indica que ainda é preciso conscientizar e implantar práticas para a gestão dos resíduos nos condomínios.

Gráfico 8 – Prática de coleta seletiva nos condomínios (Síndicos e Gerentes)



Base: 50 entrevistados.

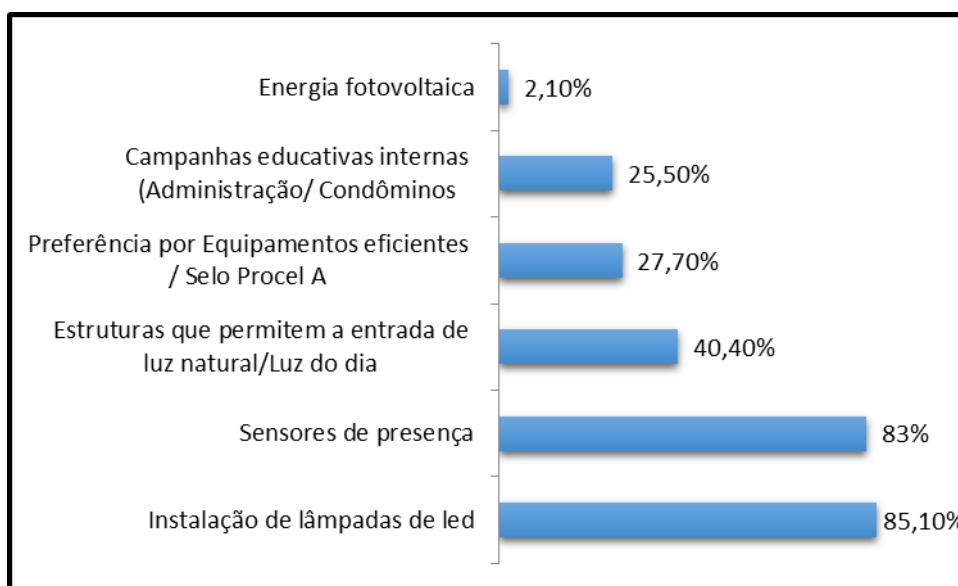
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Os condomínios apontam que não praticam ou não há eficiência na coleta seletiva e este é um problema recorrente em muitos ambientes e empreendimentos, pois, respaldando no que foi dito por Lovins (2013) os resíduos gerados em edifícios representa 1/3 de todo resíduo de uma cidade. Já 0,1% dos entrevistados não responderam essa pergunta.

Quanto ao consumo de energia e as iniciativas para a redução do consumo, conforme é exemplificado no gráfico 9, a “Instalação de lâmpadas de *Led*” foi o item mais citado com 85,1%, seguido por “Sensores de presença” com 83%, “Estruturas

que permitem a entrada de luz natural” (40,4%). As campanhas educativas internas e a preferência por equipamentos eficientes tiveram menor expressividade, mas foram citadas por alguns entrevistados, reafirmando que a comunicação e o uso de técnicas bem pensadas podem promover uma melhoria na eficiência energética.

Gráfico 9 - Opções de economia de ENERGIA em condomínios (Síndicos e Gerentes)

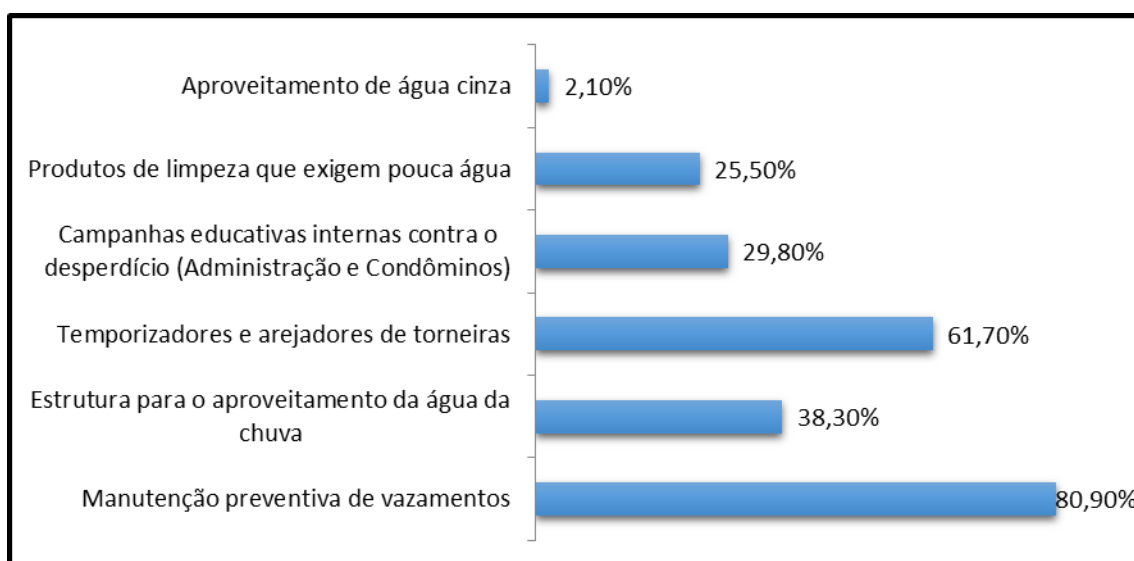


Base: 50 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

As práticas de economia de água podem ser percebidas a partir da análise do gráfico 10, em que a manutenção preventiva de vazamentos é a mais citada (80,90%), seguido por 61,70% que afirmam que os arejadores e temporizadores de torneiras é uma opção econômica. A economia de água por este segundo fator mais citado é evidente, já que pode ser visualizada nos dados do Parque Avenida.

A água, energia e resíduos são pontos que necessitam de gestão em um empreendimento, tanto por causa dos impactos financeiros quanto para o meio ambiente. Quando questionados sobre a gestão desses itens apenas 56% dos respondentes declarou que possui ferramentas de gestão e monitoramento do consumo de água e energia e geração dos resíduos nos condomínios que administram. É sabido que sem o monitoramento desses três itens a sustentabilidade fica comprometida.

Gráfico 10- Opções de economia de ÁGUA em condomínios na opinião de Síndicos e Gerentes



Base: 50 entrevistados.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A sustentabilidade ainda é vista por muitos como uma questão somente ambiental, 16% dos entrevistados disseram que a Sustentabilidade está ligada somente ao meio ambiente. Isto mostra que ainda é preciso que os administradores desmitifiquem e amplie o entendimento sobre os aspectos que envolvem o termo “sustentabilidade”.

Quando questionados sobre a seguinte reflexão: “Os condomínios impactam significativamente o meio ambiente, pois utilizam muito recurso natural, tanto na fase de construção quanto na de operação. Por isso é importante ter uma gestão sustentável.”; todos os entrevistados concordaram com a afirmação. A resposta que prevaleceu foi que a sustentabilidade deve ser levada a sério não só por questões comerciais e de *marketing*, mas também pela busca por uma gestão eficiente que valorize o condomínio.

É possível perceber que a maioria dos entrevistados possui uma noção da importância da sustentabilidade aplicada ao empreendimento em que trabalham, porém muitos não praticam ações sustentáveis, mesmo tendo em suas mãos o poder de decisão.

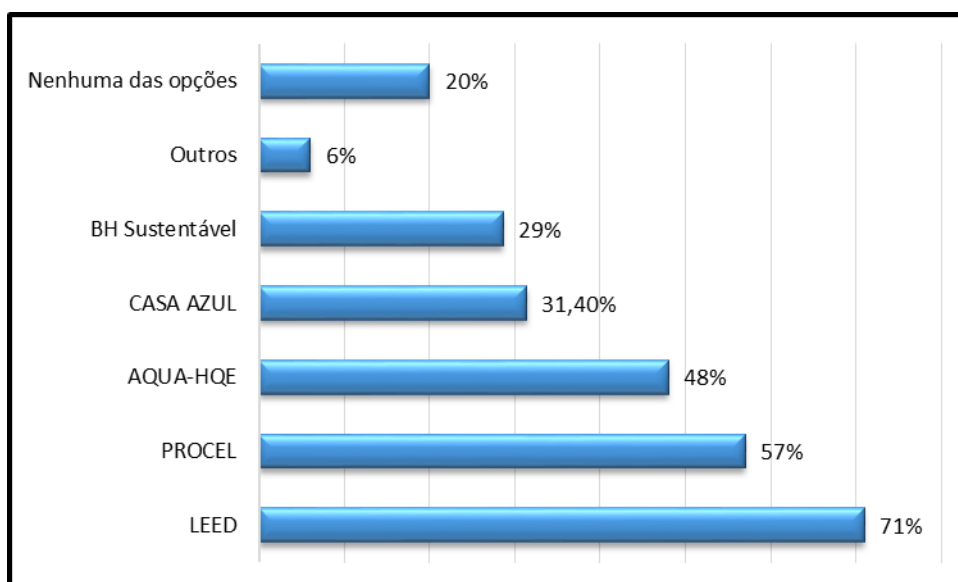
Engenheiros Civis e Arquitetos

Os engenheiros civis e arquitetos participam ativamente das obras e são responsáveis por boa parte das decisões relacionadas com a construção. Quando a equipe que administra a obra partilha uma visão sustentável é mais fácil de convencer os clientes sobre os benefícios e retornos dos investimentos.

Os próximos relatos foram analisados a partir das respostas obtidas por meio dos questionários aplicados (Apêndice B). Foram entrevistados 35 profissionais divididos entre engenheiros civis (20) e arquitetos (15).

Ao questionar sobre as certificações de sustentabilidade que possuem conhecimento, podendo responder mais de uma opção, os engenheiros civis e arquitetos afirmaram conhecer a LEED (71%), PROCEL Edifica (57%) e AQUA-HQE (48%), como pode ser notado no gráfico 11. Sobre a relevância dessas certificações, a opinião predominante foi positiva enfatizando que as certificações incentivam e possibilitam o desenvolvimento sustentável das empresas.

Gráfico 11– Certificações de sustentabilidade conhecidas por Engenheiros e Arquitetos

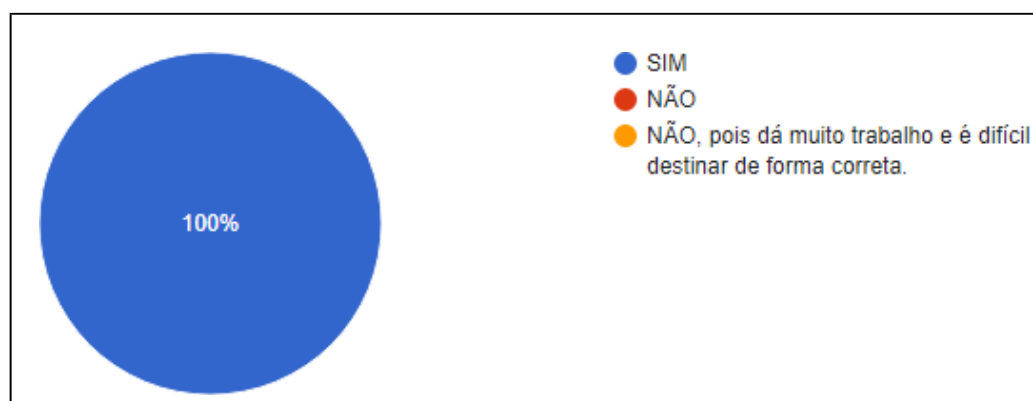


Base de dados: 35 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Com relação à responsabilidade social, 51,4% dos entrevistados não concorda que no período da obra a construtora deve realizar projetos de responsabilidade social.

Sobre a gestão de resíduos nas obras, 100% dos respondentes afirma que a prática da coleta seletiva na obra deve ser realizada, conforme exemplificado no gráfico 12.

Gráfico 12– Prática de coleta seletiva nas obras (Engenheiros e Arquitetos)

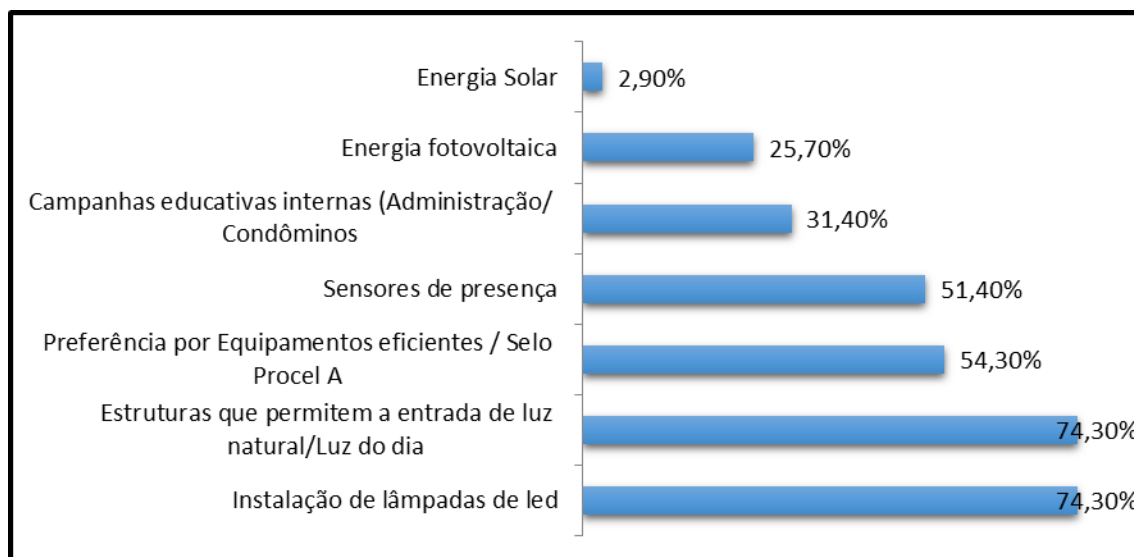


Base de dados: 35 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Foi detalhada no gráfico 13 a opinião sobre as iniciativas para a redução do consumo de energia nos condomínios, podendo citar mais de uma opção. A instalação de lâmpadas de *led* e as estruturas que permitem a entrada de luz natural foram os mais citados, ambos representando 74,3% cada.

O aproveitamento de luz natural, principalmente, é uma das atitudes que devem ser adotadas pelos arquitetos para uma construção sustentável como Ernandes (2013) apontou em seu estudo. A preferência por equipamentos eficientes (54,3%) e sensores de presença (51,4%) também são citados, assim como as campanhas educativas internas (31,40%). Esses dados dialogam com os ideais do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (2014), que denotam a importância do uso de materiais e técnicas adequados, além da importância de se promover campanhas para que o público específico da área tenha esclarecimentos e possa compreender sobre o assunto.

Gráfico 13- Opções de economia de ENERGIA em condomínios (Engenheiros e Arquitetos)

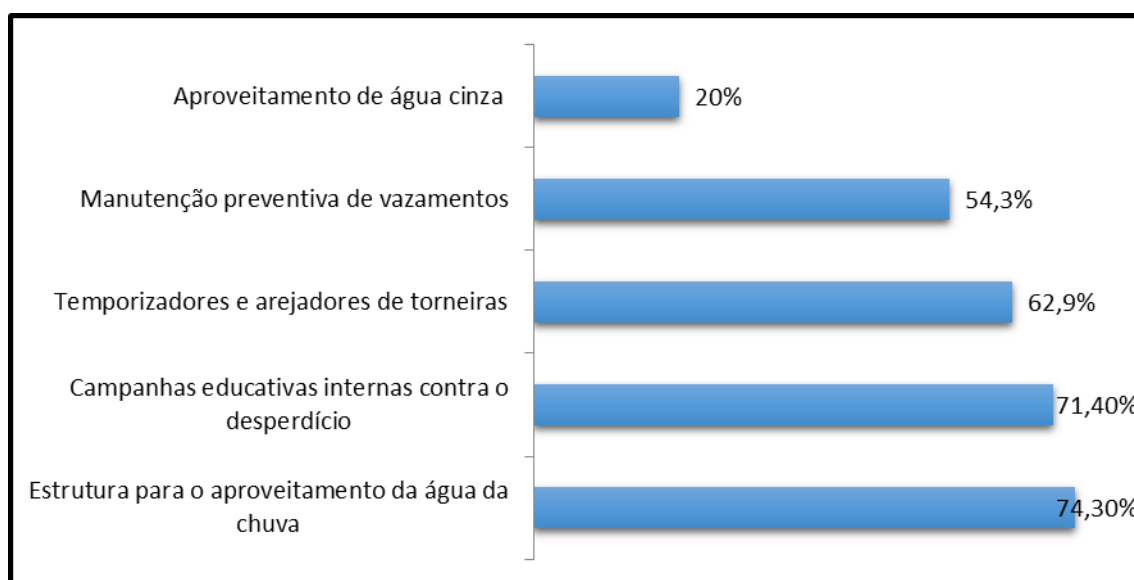


Base de dados: 35 entrevistados.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

As práticas de economia de água nas obras podem ser percebidas a partir da análise do gráfico 14, em que a estrutura para aproveitamento da água da chuva é a mais citada (74,3%), seguida por campanhas educativas internas contra o desperdício (71,4%), apresentando também temporizadores e arejadores de torneiras (62,9%), bem como manutenção preventiva (54,3%). Nesta questão era possível citar mais de uma opção.

Gráfico 14- Opções de economia de ÁGUA em condomínios (Engenheiros e Arquitetos)



Base de dados: 35 entrevistados.

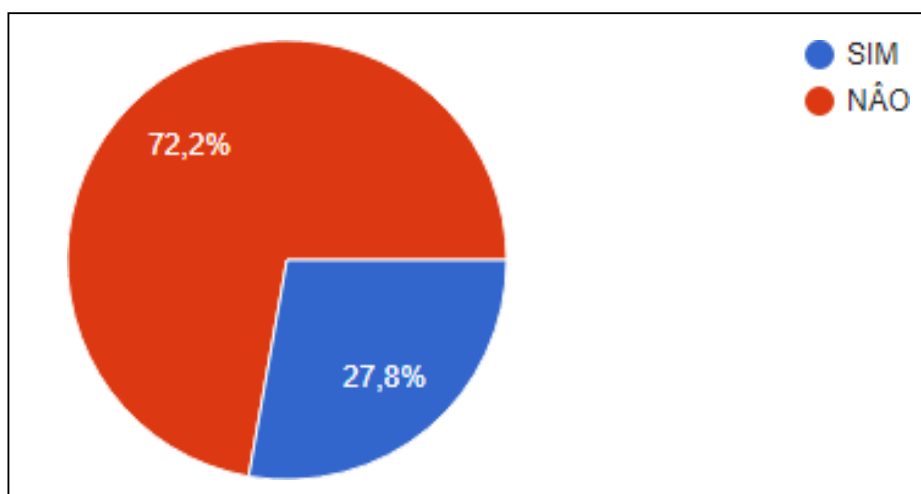
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Apesar da água da chuva não ser potável, a captação e aproveitamento possui grandes vantagens, de acordo com o estudo de Yoshino (2012), pois pode ser uma forma de economizar a água potável em atividades diárias, como no uso de descargas de vasos sanitários, irrigação de jardins, limpeza de passeios e pisos, dentre outros. Assim, o usuário economiza na conta de água, pois a oferta de água tratada aumenta. Além disso, reter a água da chuva pode ajudar amenizar as enchentes, que ocorrem nas grandes cidades, uma vez que estas possuem uma grande quantidade de solo impermeabilizado.

Apenas 27,8% dos respondentes declararam que seus colegas de profissão se preocupam em realizar obras sustentáveis, conforme demonstrado no gráfico 15. Nos comentários relataram que as iniciativas sustentáveis e ecológicas encarecem a obra, dificultando a negociação com o cliente final. Além disso, essas iniciativas não são usadas para a real melhoria da obra, mas sim para o benefício e *marketing* da empresa.

Ernandes (2013) destaca em seu estudo que os arquitetos vêm sendo pressionados para que seus projetos sejam menos impactantes para o ambiente, ao mesmo tempo que devem apresentar um baixo custo. Sendo assim, parte dos profissionais ainda não enxergam vantagens em projetar construções sustentáveis.

Gráfico 15 – Preocupação dos profissionais em realizar obras sustentáveis



Base de dados: 35 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Quando questionados sobre a seguinte reflexão: “Os condomínios impactam significativamente o meio ambiente, pois utilizam muito recurso natural, tanto na fase

de construção quanto na de operação. Por isso é importante ter uma gestão sustentável.” Todos os entrevistados concordaram com a afirmação e ressaltaram a preocupação com a gestão dos resíduos nas obras e o alto valor de investimento, que inviabiliza a aplicação da sustentabilidade.

Por meio dos questionários é possível perceber que a maioria dos engenheiros civis e arquitetos entrevistados não entendem que a sustentabilidade pode agregar valor ao empreendimento, pois acreditam que o alto investimento apenas dificulta a construção e a venda.

De um modo geral, após a análise das respostas, percebeu-se que a maioria dos entrevistados possui uma noção de sustentabilidade, porém declaram que os investimentos financeiros inviabilizam a obra. Os engenheiros civis e arquitetos são profissionais fundamentais na tomada de decisões no ambiente da construção civil. Portanto, se esse grupo de profissionais não valorizar e entender a sustentabilidade como ferramenta de gestão eficiente, toda obra fica condicionada a uma visão limitada.

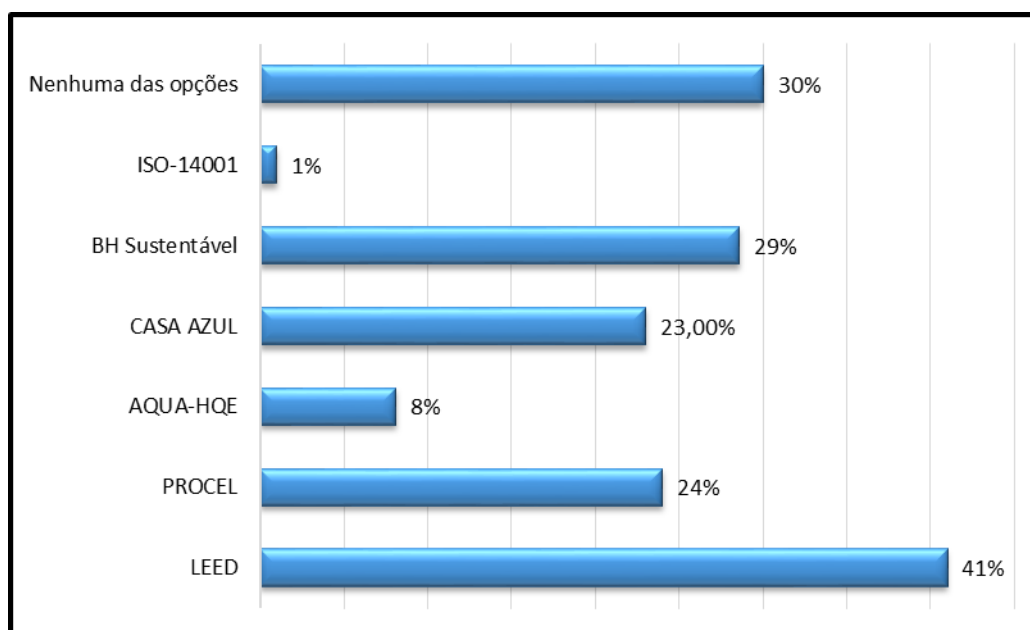
Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura do IFMG

Os estudantes de engenharia civil e arquitetura são os próximos profissionais e serão fundamentais na tomada de decisões no ambiente da construção civil do futuro. Entende-se que a consciência sustentável é construída aos poucos e deve ser incentivada e ensinada no ambiente de formação do ensino superior. O público é constituído por alunos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) Campus Santa Luzia, que cursam os cursos de Engenharia Civil (63) e Arquitetura (37).

Apesar de todas as disciplinas terem condições de trabalhar o conteúdo de sustentabilidade, verificou-se que a matriz curricular dos dois cursos possui matérias como Engenharia Ambiental, Saneamento e Estudos ambientais e conforto ambiental. Essas matérias ligadas diretamente com meio ambiente servem como porta para a abordagem do assunto. Ao serem interrogados sobre a relevância da temática sustentabilidade no curso de graduação todos responderam a favor dessa abordagem nas aulas.

Quando questionados sobre as certificações de sustentabilidade que possuem conhecimento, podendo citar mais de uma opção, a certificação LEED foi a mais citada (41%), seguida por BH Sustentável (29%), PROCEL Edifica (24%) e Casa Azul (23%). A Certificação AQUA-HQE foi marcada somente por 8% dos respondentes como é visto no gráfico 16. Uma porcentagem significativa de alunos respondeu que não tem conhecimento de nenhuma certificação (30%). Sobre a relevância dessas certificações, as respostas foram rasas e com poucos comentários técnicos, a maioria apenas disse que as certificações são importantes para o meio ambiente, demonstrando pouco conhecimento no assunto.

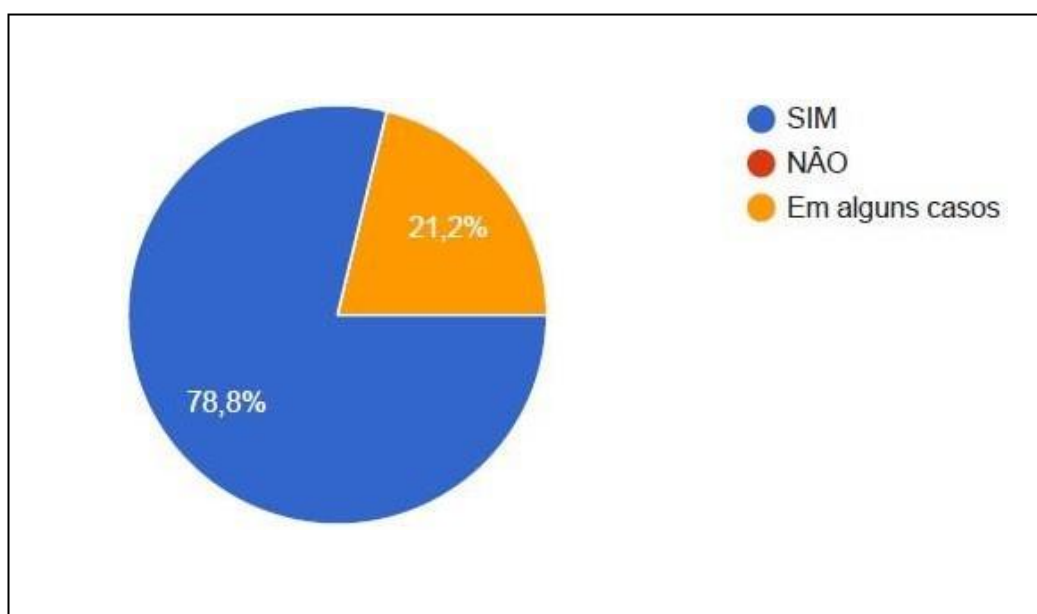
Gráfico 16- Certificações de sustentabilidade conhecidas por Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

De acordo com o gráfico 17, 78,8% dos estudantes consideram que a responsabilidade social deve ser levada em consideração por parte das empresas responsáveis pelas obras. Outros 21,2% responderam que em alguns casos cabe a inclusão da responsabilidade social nos projetos, mas depende de outros fatores não mencionados. Finalmente, ninguém se posicionou negativamente sobre a questão. Este dado contrasta com a opinião dos engenheiros civis e arquitetos que não concordaram com a evidência de projetos voltados para responsabilidade social na obra.

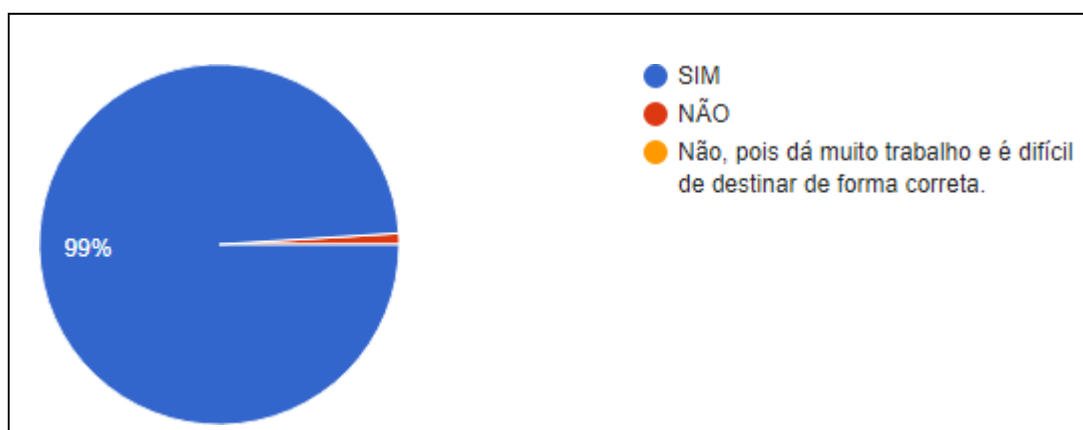
Gráfico 17 – Opinião dos Estudantes sobre Responsabilidade Social



Base de dados: 99 respostas.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Sobre a gestão de resíduos nas obras, conforme exemplificado no gráfico 18, 99% dos respondentes afirma que deve ser praticada a coleta seletiva.

Gráfico 18 – Prática de coleta seletiva nas obras (Estudantes)

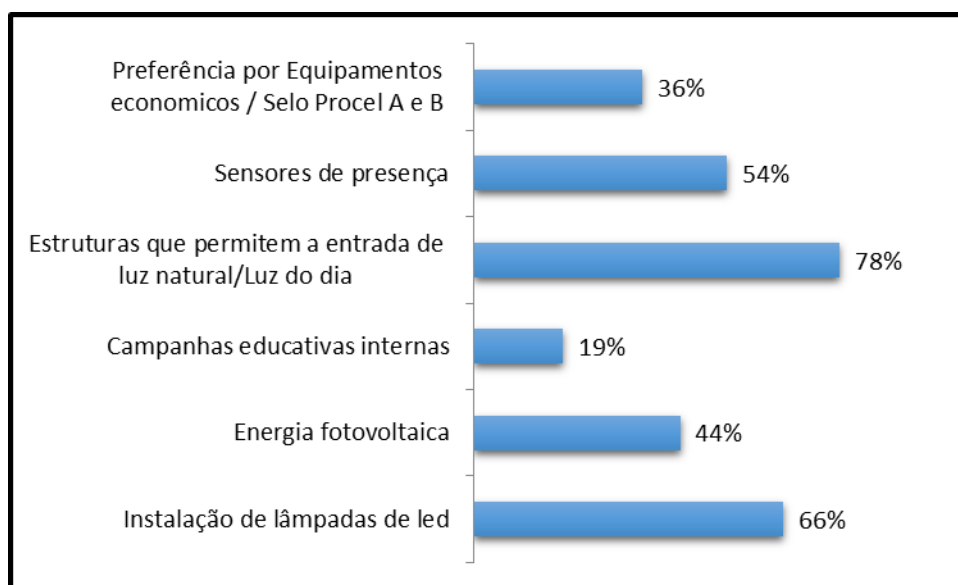


Base de dados: 100 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Questionou-se sobre o consumo de energia e as iniciativas para a redução do consumo, podendo citar mais de uma opção, conforme exemplificado no gráfico 19, a instalação de lâmpadas de *Led* (66%) e as estruturas que permitem a entrada de

luz natural (78%) foram os mais citados. Os sensores de presença (54%) também foram citados, seguido por energia fotovoltaica (44%); preferência por equipamentos econômicos (36%) e campanhas educativas internas (19%). Os dados mostram que os estudantes já possuem noção quanto ao uso de materiais para minimizar impactos provenientes do uso de energia.

Gráfico 19 - Opções de economia de ENERGIA mais utilizadas na construção civil (Estudantes)

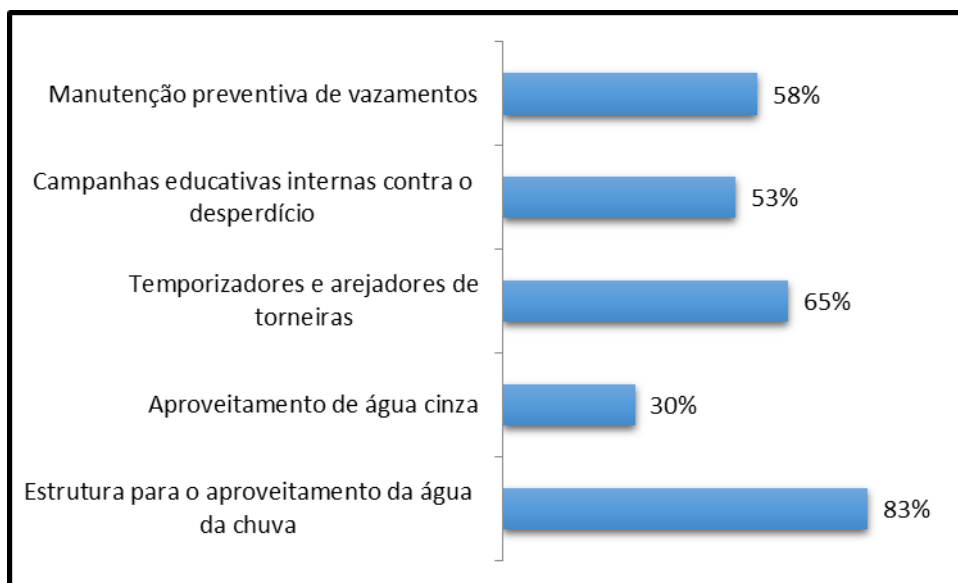


Base de dados: 100 entrevistados.
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

As práticas de economia de água nas obras, na perspectiva dos alunos, podem ser percebidas a partir da análise do gráfico 20. A estrutura para aproveitamento da água da chuva foi a mais citada (83%), seguida por temporizadores e arejadores de torneiras (65%); manutenção preventiva (58%); campanhas educativas internas contra o desperdício (53%) e aproveitamento de água cinza (30%). Nesta questão havia a opção de citar mais de uma alternativa.

A decisão de se aproveitar e utilizar a água da chuva, que é muito citada pelos alunos, segundo o estudo de Tomaz (2007) se refere à tomada de consciência sobre a escassez dos recursos hídricos, de que a água precisa ser conservada, além de fatores econômicos, como as tarifas elevadas das contas de água.

Gráfico 20- Opções de economia de ÁGUA mais utilizadas na construção civil (Estudantes)



Base de dados: 100 entrevistados.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Todos os estudantes concordaram que é importante ter uma gestão sustentável, enfatizando a gestão de resíduos, a preocupação com o meio ambiente e maior divulgação sobre sustentabilidade para a sociedade brasileira. De um modo geral, após a análise das respostas, foi percebido que a maioria dos estudantes entende que a sustentabilidade faz parte de boas práticas ambientais, porém, não conseguem distinguir as vantagens econômicas e sociais dessa prática.

Por fim, ao comparar os três públicos pode-se notar que os engenheiros e arquitetos enfatizaram a importância da sustentabilidade, porém o alto custo inviabiliza as obras. Isso porque engenheiros e arquitetos possuem interesses relacionados com a venda do imóvel e, quanto menor for o custo, mais lucrativo e mais fácil será a venda.

Já os síndicos e gerentes apoiam a sustentabilidade com mais argumentos, pois vivenciam a operação do empreendimento e entendem que os recursos para a economia e eficiência dos processos vão ajudá-los na melhor gestão e economia financeira. Cada profissional pensa no seu raio de atuação e no seu próprio benefício. Os estudantes precisam de mais informações acerca das certificações e aplicabilidade da sustentabilidade, de maneira que a inclusão de disciplinas ou abordagens sobre o assunto seria muito relevante para os futuros profissionais e empreendimentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário atual da nossa sociedade é composto por muitos prédios e condomínios, tanto residenciais quanto comerciais, de forma que esses empreendimentos são altamente impactantes. Estes devem ser entendidos como uma empresa que precisa ser gerenciada de forma estratégica, tendo como referência a sustentabilidade.

O Condomínio Parque Avenida possui uma gestão com características positivas e favoráveis ao desenvolvimento sustentável. Todas as ferramentas implantadas e os resultados alcançados são de alta importância para o empreendimento, possibilitando gerenciar o consumo e as atividades de gestão interna. O registro dos monitoramentos possibilita que os atuais e futuros gestores tenham acesso ao histórico do condomínio e, por meio deste, possam tomar decisões baseadas no contexto do empreendimento.

Com a implantação das ferramentas de gestão o condomínio obteve vários benefícios. Um deles foi o monitoramento do consumo de água e energia, que possibilitou a visualização do consumo no decorrer do período da pesquisa. Outra vantagem foi a gestão dos resíduos sólidos que, com a implementação da coleta seletiva foi possível iniciar a segregação e enviar para a reciclagem 13% dos resíduos descartados pelo condomínio

As gestões dos documentos administrativos, através de Lista Mestra e *CheckList* de Sustentabilidade, também resultaram em uma gerência mais efetiva e otimizou o tempo gasto com organização e frequência de cada procedimento interno exigido pela legislação e certificação AQUA-HQE.

Outro benefício gerado ao condomínio foram os programas de Educação para a sustentabilidade, promovidos por meio dos Diálogos Sustentáveis e (PSP) Práticas de Sustentabilidade Pessoal, estratégia para conscientizar os participantes quanto à importância de atitudes sustentáveis para a nossa sociedade e, por consequência, para o condomínio. Os participantes desses programas foram sensibilizados quanto ao consumo consciente de água, energia e geração de resíduos.

Todas as melhorias implantadas foram indispensáveis para o processo de obtenção da Certificação AQUA-HQE. Essa conquista resultou em diversas melhorias para além das que foram listadas no presente trabalho. Um produto

gerado a partir da pesquisa foi o vídeo institucional, que está sendo utilizado para impulsionar a imagem e visão do condomínio.

O resultado das pesquisas de opinião foi importante para avaliar a percepção dos pesquisados quanto à sustentabilidade nos ambientes relacionados com condomínios comerciais. Ficou evidente que dentre os pesquisados, engenheiros civis, arquitetos e estudantes desses cursos não enxergam a sustentabilidade como processo economicamente viável, de forma que ainda existe muita resistência ou incompreensão quanto aos processos e iniciativas. Já os síndicos e gerentes prediais possuem uma visão mais ampla e positiva dos benefícios que a sustentabilidade traz para a operação de condomínios.

A partir do presente estudo de caso, desenvolvido no Condomínio Parque Avenida, conclui-se que os benefícios e resultados de uma gestão baseada nos pilares sustentáveis têm grande importância para o sucesso do empreendimento. O mercado atual está muito competitivo e a sustentabilidade é um diferencial que valoriza o patrimônio de quem investe em condomínios.

As ferramentas citadas podem ser implantadas em qualquer condomínio, desde que a administração enxergue o empreendimento como uma empresa a ser gerenciada e esteja comprometida com as questões sustentáveis. Os ganhos econômicos, sociais e ambientais impactaram todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos**: Informe 2016. Brasília: ANA, 2016, 95 p.

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ALMEIDA JR., José Maria G. de. **Um novo paradigma de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Consultoria Legislativa, 2000. 23 p.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência**: filosofia e prática de pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006

ASHLEY, Patrícia Almeida (coordenação). **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004 – Resíduos sólidos**: classificação. 2 edição, 2004, 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ISO 26000. Diretrizes sobre Responsabilidade Social**. 2010, 110 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2014

BACHA, Maria de Lourdes; SHAUN, Angela. **Considerações teóricas sobre o conceito de sustentabilidade**: uma reflexão sobre elementos conceituais e revisão da literatura. IN: SHAUN, Angela; UTSUNOMIYA, Fred. Comunicação e sustentabilidade: conceitos, contextos e experiências. Rio de Janeiro: E-papers, 2010

BACHA, Maria de Lourdes; SANTOS, Jorgina; SCHAUN, Angela. Considerações teóricas sobre o conceito de Sustentabilidade. **VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2010

BARBIERI, José Carlos; SILVA, Dirceu da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM, REV. ADM. MACKENZIE**, V. 12, N. 3, Edição Especial, São Paulo: SP, p. 51-82, maio/junho de 2011

BARROS, Aidil Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de. **Fundamentos de metodologia científica**: um guia para a iniciação científica. 2. ed. ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000, 122 p.

BELO HORIZONTE. **Decreto nº 13.842 de 11 de Janeiro de 2010**. Institui o Código de Edificações do Município de Belo Horizonte. DOM. Ano XVI – Edição n. 3502, 2010

BERNARDES, I.P. (coord.). **Gestão documental aplicada**. São Paulo: Arquivo Público do Estado de São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.arquivoestado.sp.gov.br/saes/GESTAO_DOCUMENTAL_APLICADA_le da .pdf Acesso em: 01 de julho 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm Acesso em 26 de junho de 2017

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>> . Acesso em: 2 junho 2017.

BRASIL. Meio Ambiente. **Sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/02/sustentabilidade>. Publicado em: 01/02/2012

BRUNSTEIN, Janette; GODOY, Arilda Schmidt; IPIRANGA, Ana Silvia Rocha. Introdução. **RAM, REV. ADM. MACKENZIE**, V. 12, N. 3, São Paulo, Maio/Junho, p. 13-20, 2011

BUENO, C.; ROSSIGNOLO, J. A. Desempenho ambiental de edificações: Cenário atual e perspectivas dos sistemas de certificação. **Revista Minerva – Pesquisa & Tecnologia**, v.7, n.1, jan./abr. 2010.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Guia de Sustentabilidade na Construção**. Belo Horizonte: FIEMG, 2008. 60p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003

CMMD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 1991

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Água, Indústria e sustentabilidade**. Brasília, 2013

CNUDS. Conferência das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Sustentável. **Rio+20**. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html. Acesso em: 27 de junho de 2017.

CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (CBCS). **Aspectos da Construção Sustentável no Brasil e Promoção de Políticas Públicas**, 2014.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). **Guia de Comunicação e Sustentabilidade**. 2009

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em Busca de Uma Arquitetura Sustentável Para os Trópicos: conforto ambiental**. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Revan, 2009. 308p.

CREATIVE. **O que é drywall?** Disponível em: <https://creativeartdrywall.com.br/o-que-e-drywall/>. Acesso em junho de 2017.

DEMAJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: As novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 88-93, Mai./Jun. 1995

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental – princípios e práticas**. 9ª ed. Revista e Ampliada. 551p. São Paulo, 2010

DINIZ, Eliezer Martins. Os resultados da Rio+10. **Revista do Departamento de Geografia**. USP, v.15, 2002

DRUCKER, Peter Ferdinand. **O melhor de Peter Drucker: obra completa**. São Paulo, 2002.

ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S. A. **Eficiência Energética: fundamentos e aplicações**. 1 ed. Universidade Federal de Itajubá. Excen. Fupai. São Paulo: Campinas, 2012

ERNANDES, Milene. **Arquitetura Sustentável e Sociedade**. In: BISUS, Boletim de Inovação e Sustentabilidade. Núcleo de Estudos do Futuro. Puc-SP. 2s, v1, São Paulo, 2013

FERREIRA, L C. **Sustentabilidade: uma abordagem histórica da sustentabilidade**. In: BRASIL. Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

FERREIRA, Tiago dos Santos; BUORO, Anarrita Bueno. Estudo de alternativas para melhoria do desempenho energético de uma edificação comercial em São Paulo. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística Edição Temática em Sustentabilidade**, Vol. 5, nº. 3, São Paulo: Centro Universitário Senac, Dezembro de 2015

FIRJAN. **Construção Civil: Desafios 2020**. 2014, 243p.

FONSECA, A. A. **Água de uma fonte só: a magnitude do problema em uma experiência concreta**. In: VILAS BOAS, S. V. (Org.). Formação & informação ambiental: jornalismo para iniciados e leigos. São Paulo: Summus, 2004. p. 111-148.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE (FNQ). **Cadernos Rumo à Excelência: Introdução ao Modelo de Excelência da Gestão (MEG)**. São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade, 2008.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Certificação AQUA.** Disponível em: <https://vanzolini.org.br/aqua/certificacao-aqua-em-detalhes/>. Acesso em junho de 2017.

GIL, A .C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999

GODOY, Arilda Schimidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, Mar./Abr.1995

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. São Paulo: **Estudos Avançados**, Edusp, v. 21, n. 59, 2007, p. 7-20.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de metodologia de pesquisa científica.** São Paulo: Avercamp, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Estudos e Pesquisas, Informação Geográfica, n. 9, Brasil, Rio de Janeiro, 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA (IBGC). **Governança Corporativa.** Disponível em: <http://www.ibgc.org.br/index.php/governanca/governanca-corporativa>. Acesso em: jun 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Sustentabilidade Ambiental no Brasil:** biodiversidade, economia e bem-estar humano. 2010, 640 p.

KATS, Greg. **Tornando nosso ambiente construído mais sustentável:** custos, benefícios e estratégias. Tradução: Millennium Traduções. São Paulo, 2014

KRÜGER, E.; DUMKE, E.; SHAFI, M.; LAROCA, C. **Avaliação da eficiência energética em prédios comerciais em Curitiba.** In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2000, Salvador. Anais (CD-ROM). Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC), 2000

KRÜGER, E.; DUMKE, E.; SHAFI, M. **Consumo de energia em edifícios comerciais:** avaliação de medidas aplicadas em conservação de energia elétrica e monitoramento do consumo em edifícios comerciais de Curitiba. I Conferência Latino- Americana de construção sustentável. X Encontro nacional de tecnologia do ambiente construído. São Paulo, 18 a 21 de julho de 2004

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? **Proposta**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 71, fev. 1997.

LEAL, Carlos Eduardo. A Era das Organizações Sustentáveis. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 08, n. 08, 2009. p. 1-12.

LEITE, Vinicius Fares. **Certificação Ambiental na Construção Civil - Sistemas LEED e AQUA**. Monografia de Engenharia Civil. Universidade Federal de Minas Gerais, 2011

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti; FORTES, Fernando Ziesmann. **A logística reversa na gestão de resíduos sólidos**. Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2007

LIMA; Bárbara Cattapreta; YAMAGUCHI, Juliana Keiko; KUSSABA, Lika Livia; FERREIRA, Armando Traini. Sistema de medição individualizada de água: estudo de caso de edifício comercial em São Paulo. **REEC – Revista Eletrônica de Engenharia Civil**. Vol. 11, nº 3, junho de 2016

LIRA, Sara. **Cresce em BH aposta em imóveis mistos, com moradia e comércio na mesma construção**. Estado de Minas, 17-11-2013. Disponível em: <http://estadodeminas.lugarcerto.com.br/app/noticia/noticias/2013/11/17/interna_noticias,47667/cresce-em-bh-aposta-em-imoveis-mistos-com-moradia-e-comercio-na-mesma.shtml> Acesso em 25-06-2017

LOVIS, L. Hunter. **Capitalismo climático: Liderança inovadora e lucrativa para um crescimento econômico sustentável**. Trad. Cláudia Gerpe Duarte e Eduardo Gerpe Duarte. 1 ed. São Paulo: Cultrix, 2013

LUCAS, Vanessa Silvério. **Construção Sustentável: Sistema de Avaliação e Certificação**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2011

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. Reimp. São Paulo: Atlas, 2010.

MIKHAILOVA, Irina. Sustentabilidade: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, nº 16, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1995. 80p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Documento Técnico de Apoio – DTA D3 – Micromedição**. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCD. Brasília – DF: Revisão – 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Documento Técnico de Apoio – DTA D2 – Macromedição**. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCD. Brasília – DF: Revisão – 2004a

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Agenda 21 Global**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em 26 de junho de 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Carta de Belgrado**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/8066-carta-de-belgrado>. Acesso em junho de 2017a

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Brasileira**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>. Acesso em 26 de junho de 2017

MORALES, Clayton. **Indicadores de consumo de energia elétrica como ferramentas de apoio à gestão**: classificação por prioridades de atuação na Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007, 101 p.

ODEBRECHT. **Parque Avenida**. Disponível em: <http://www.orealizacoes.com.br/comerciais/parque-avenida/>. Acesso em junho de 2017.

OLIVEIRA, Lucas Rebello de; MEDEIROS, Raffaella Martins; TERRAC, Pedro de Bragança; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. **Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações**. UFF, Niterói, RJ, Brasil, 02 dez., 2010

ORGANIZAÇÃO NACIONAL DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2016.

PARQUE AVENIDA. **Documentos do Condomínio**. 2017.

PERONA, Jean François. **Eficiência do uso da água nas edificações**. Monografia da Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte, 2011

PRATA FILHO; Dário de Andrade; SALES, Daniele dos Santos Vivas; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de. **Aspectos Arquitetônicos e Gestão de Resíduos Sólidos em Edifícios Comerciais, visto sob a análise multicritério**. VI Simpósio Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2002

PROLLABOR. **Classificação de resíduos sólidos**. Disponível em: site. Acesso em: 29-06-2017

PROMENADE. **Parque Avenida**. Disponível em: <http://www.promenadeimob.com.br/veja-tambem/parqueavenida/>. Acesso em 12-04-2017.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989. 334p.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica**. **Estudos avançados**, n. 26, v.74, 2012

SCHALCH, Valdir; LEITE, Wellington Cyro de Almeida; FERNANDES JÚNIOR; José Leomar; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves de. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002

SERRANO, Laura Mendes; BARBIERI, Alisson Flávio. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Brasil: uma descrição de indicadores de sustentabilidade ambiental aplicáveis à realidade brasileira. **XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, Caxambu- MG , 29 de setembro a 03 de outubro de 2008.

SETTI, A. A. et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL); Agência Nacional de Águas (ANA), 2001.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. – 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SULAIMAN, Samia Nascimento. **Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos**. *Ciênc. educ.* Bauru, v. 17, n. 3, p. 645-662, 2011.

TORANZO, Bruno Victor. **Economia alternativa: uma nova maneira de organizar o mundo**. Faculdade de Comunicação da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2009, 198 p.

TSAI, Angélica Lai Tyen. **A Inovação e a importância das construções sustentáveis**. In: **BISUS, Boletim de Inovação e Sustentabilidade**. Núcleo de Estudos do Futuro. Puc-SP. 2s, v1, São Paulo, 2013

UNESCO -Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016. Água e emprego: resumo executivo**. (Richard Connor e Marc Paquin) Programa das Nações Unidas para a Avaliação Mundial dos Recursos Hídricos. Gabinete do Programa de Avaliação Global da Água Divisão de Ciências Hídricas, UNESCO, Colmbella, Perugia, Itália, 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VILHENA, Juliana M. Diretrizes para a sustentabilidade nas edificações. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, Vol. 2, n. 2, Maio 2007

YOUTUBE. **Parque Avenida**. Disponível em: https://www.youtube.com/channel/UCiBI_zQwMO7O0qxR0HLd5TA. Acesso em julho de 2017.

ZULAUF, Werner E. O meio ambiente e o futuro. **Estudos Avançados**, n.14, v. 39, 2000

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário para Síndicos e Gerentes Prediais

1) Das opções a seguir, na sua opinião, quais delas estão relacionadas com a sustentabilidade. Marque todas que se aplicam.

- Meio Ambiente
- Economia/ financeiro
- Social
- Todas opções anteriores
- Nenhuma opção anterior.

2) Assinale as Certificações de sustentabilidade que você conhece ou já ouviu falar? Marque todas que se aplicam.

- AQUA – HQE Alta Qualidade Ambiental
- BH Sustentável – Sustentabilidade em empreendimentos / Prefeitura de Belo Horizonte
- LEED - Leadership in Energy and Environmental Design
- CASA AZUL – Construção Sustentável / Caixa Econômica Federal
- PROCEL EDIFICA - Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações / Eletrobrás
- Nenhuma das opções
- Outro: ___ _____

3) Qual é a sua opinião sobre a relevância dessas Certificações?

4) Condomínios que executam projetos de responsabilidade social são mais atrativos para investidores, locatários e proprietários. Marcar apenas uma.

- Concordo
- Concordo Parcialmente
- Discordo
- Discordo Parcialmente
- Não tenho opinião formada sobre o assunto.

5) É importante que os condôminos e terceiros participem de projetos de responsabilidade social e ambiental juntamente com a administração? Marcar apenas uma.

- SIM
- NÃO
- Não tenho opinião formada sobre o assunto

6) Os condomínios devem praticar a coleta seletiva, separando todos os tipos de resíduos gerados? Marcar apenas uma.

- SIM
- NÃO
- NEM SEMPRE.

- 7)** O(s) Condomínio(s) que você trabalha pratica (m) a coleta seletiva com eficiência? Marcar apenas uma.
-) SIM
 -) NÃO
 -) Pratica, porém não é eficiente.
- 8)** Dentre as opções abaixo, assinale as opções de economia de ENERGIA que são praticadas no(s) condomínio(s) que você trabalha: Marque todas que se aplicam.
-) Instalação de lâmpadas de led
 -) Energia fotovoltaica
 -) Campanhas educativas internas (Administração/ Condôminos)
 -) Estruturas que permitem a entrada de luz natural/Luz do dia
 -) Sensores de presença
 -) Preferência por Equipamentos eficientes / Selo Procel A
 -) Outro:
- 9)** Assinale as opções de economia de ÁGUA que são praticadas nos condomínios que você trabalha: Marque todas que se aplicam.
-) Estrutura para o aproveitamento da água da chuva
 -) Aproveitamento de água cinza
 -) Temporizadores e arejadores de torneiras
 -) Produtos de limpeza que exigem pouca água
 -) Campanhas educativas internas contra o desperdício (Administração e Condôminos)
 -) Manutenção preventiva de vazamentos
- 10)** O(os) condomínio(os) que você trabalha utiliza(m) ferramentas de gestão e monitoramento do consumo de água, energia e geração de resíduos? Marcar apenas uma.
-) SIM
 -) NÃO
 -) Somente alguns Condomínios
- 11)** A Sustentabilidade como base das decisões administrativas de um condomínio, é vista de forma: Marcar apenas uma.
-) Positiva
 -) Negativa
 -) Não tenho opinião formada sobre o assunto
- 12)** “Os condomínios impactam significativamente o meio ambiente pois utilizam muito recurso natural, tanto na fase de construção quanto na de operação. Por isso é importante ter uma gestão sustentável”. Você concorda com essa frase? Qual é a sua opinião? _____

APÊNDICE B- Questionário para Engenheiros Civis e Arquitetos

1) Você é: Marcar apenas uma.

- ENGENHEIRO
 CIVIL ARQUITETO

2) Assinale as opções a seguir, na sua opinião, quais delas estão relacionadas com a sustentabilidade. Marque todas que se aplicam.

- Meio Ambiente
 Economia/ Financeiro
 Social
 As três opções anteriores
 Nenhuma opção anterior

3) Assinale as Certificações de sustentabilidade que você conhece ou já ouviu falar. Marque todas que se aplicam.

- AQUA – HQE Alta Qualidade Ambiental
 LEED - Leadership in Energy and Environmental Design
 CASA AZUL – Construção Sustentável / Caixa Econômica Federal
 PROCEL EDIFICA - Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações / Eletrobrás
 BH Sustentável – Sustentabilidade em empreendimentos / Prefeitura de Belo Horizonte
 Nenhuma das opções
 Outro: _____

4) Qual é a sua opinião sobre a relevância dessas Certificações.

5) No período de construção, a empresa responsável pela obra deve executar projetos de responsabilidade social? Marcar apenas uma.

- SIM
 NÃO
 EM ALGUNS CASOS

6) É importante a contratação de moradores da região para trabalhar nas obras? *

Marcar apenas uma.

- SIM
 NÃO
 Sim, porém nem sempre é viável devido a falta de qualificação e comprometimento.

7) As construções/obras devem praticar a coleta seletiva para todos os resíduos

(Orgânicos/ recicláveis/ sacaria/ entulho/ etc) ? Marcar apenas uma.

- SIM
 NÃO
 NÃO, pois dá muito trabalho e é difícil destinar de forma correta.

8) Assinale as 3 opções de economia de ENERGIA mais utilizadas na construção civil. Marque todas que se aplicam.

- Instalação de lâmpadas de led
- Energia fotovoltaica
- Campanhas educativas internas
- Estruturas que permitem a entrada de luz natural/Luz do dia. Sensores de presença
- Preferência por Equipamentos economicos / Selo Procel A e B Outro:

9) Assinale as 3 opções de economia de ÁGUA mais utilizadas na construção civil. Marque todas que se aplicam.

- Estrutura para o aproveitamento da água da chuva
- Aproveitamento de água cinza Temporizadores e arejadores de torneiras
- Campanhas educativas internas contra o desperdício
- Manutenção preventiva de vazamentos
- Outro:

10) Você considera importante incluir estruturas, materiais e equipamentos ecoeficientes nas obras? Marcar apenas uma.

- Sim, apesar do investimento ser maior no início, há retorno na fase de operação e valoriza o empreendimento.
- Não, pois encarece muito a obra.

11) De um modo geral, você percebe que os profissionais da sua área preocupam em realizar obras sustentáveis? Comente. Marcar apenas uma.

- SIM
- NÃO
- Outro:_____

12) Assinale os materiais sustentáveis que você mais vê nas obras: Marque todas que se aplicam.

- Cimento ecológico / Recicláveis
- Tijolos ecológicos / Recicláveis
- Madeira certificada
- Aço sustentável
- Outro:_____

13) "A construção civil impacta significativamente o meio ambiente pois utiliza muitos recursos naturais na construção. Por isso é importante ter uma gestão sustentável da obra". Você concorda com essa frase? Qual é a sua opinião?

APÊNDICE C – Questionário para Estudantes de Engenharia Civil e Arquitetura

1) Assinale seu curso Marcar apenas uma.

- Engenharia Civil
- Arquitetura

2) A grade curricular do seu curso possui matérias relacionadas com Sustentabilidade? Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO
- NÃO SEI

3) Você acredita que o tema Sustentabilidade é importante para a sua formação? Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO
- Não tenho opinião sobre o assunto.

4) Das opções a seguir, na sua opinião, quais delas estão relacionadas com a sustentabilidade. Marque todas que se aplicam.

- Meio Ambiente
- Economia/ Financeiro
- Social
- As três opções anteriores
- Nenhuma opção anterior

5) Assinale as Certificações de sustentabilidade que você conhece ou já ouviu falar? Marque todas que se aplicam.

- AQUA – HQE Alta Qualidade Ambiental
- LEED - Leadership in Energy and Environmental Design
- CASA AZUL – Construção Sustentável / Caixa Econômica Federal
- PROCEL EDIFICA - Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações / Eletrobrás
- BH Sustentável – Sustentabilidade em empreendimentos / Prefeitura de Belo Horizonte
- Nenhuma das opções
- Outro: _____

6) Qual é a sua opinião sobre a relevância dessas certificações.

7) No período de construção, a empresa responsável pela obra deve executar projetos de responsabilidade social? Marcar apenas uma.

- SIM
- NÃO
- Em alguns casos

8) As construções/obras devem praticar a coleta seletiva para todos os resíduos (Orgânicos/ recicláveis/ sacaria/ entulho/ etc) gerados na obra? Marcar apenas uma.

SIM

NÃO

Não, pois dá muito trabalho e é difícil de destinar de forma correta.

9) Assinale as 3 opções de economia de ENERGIA mais utilizadas na construção civil. Marque todas que se aplicam.

Instalação de lâmpadas de led

Energia fotovoltaica

Campanhas educativas internas

Estruturas que permitem a entrada de luz natural/Luz do dia

Sensores de presença

Preferência por Equipamentos economicos / Selo Procel A e B

Outro: _____

10) Assinale as 3 opções de economia de ÁGUA mais utilizadas na construção civil. Marque todas que se aplicam.

Estrutura para o aproveitamento da água da chuva

Aproveitamento de água cinza

Temporizadores e arejadores de torneiras

Campanhas educativas internas contra o desperdício

Manutenção preventiva de vazamentos

Outro: _____

11) Você considera importante incluir estruturas, materiais e equipamentos ecoeficientes nas obras? Marcar apenas uma.

Sim, apesar do investimento ser maior no início, há retorno na fase de operação e valoriza o empreendimento.

Não, pois encarece muito a obra.

12) De um modo geral, você percebe que os profissionais da sua área preocupam em realizar obras sustentáveis? Comente. Marcar apenas uma.

SIM

NÃO

Outro: _____

13) "A construção civil impacta significativamente o meio ambiente pois utilizam muitos recursos naturais na fase de construção e operação. Por isso é importante ter uma gestão sustentável". Você concorda com essa frase? Qual é a sua opinião?
