

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Arquitetura

Tamusa Spinelli D'Alessandro Scorza

**IMPACTO DA CERTIFICAÇÃO LEED NA VALORIZAÇÃO
FINANCEIRA DE IMÓVEIS COMERCIAIS:**

Estudo de Caso

Belo Horizonte

2019

Tamusa Spinelli D'Alessandro Scorza

**IMPACTO DA CERTIFICAÇÃO LEED NA VALORIZAÇÃO
FINANCEIRA DE IMÓVEIS COMERCIAIS:
Estudo de Caso**

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Sistemas Tecnológicos e Sustentabilidade Aplicados ao Ambiente Construído da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Sistemas Tecnológicos e Sustentabilidade Aplicados ao Ambiente Construído.

Área de Concentração: Sustentabilidade do Ambiente Construído

Orientadora: Karla Cristina de Freitas Jorge Abrahão

Belo Horizonte

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

S423i

Scorza, Tamusa Spinelli D'Alessandro Scorza.

Impacto da Certificação LEED na valorização financeira de imóveis comerciais [manuscrito] : estudo de caso / Tamusa Spinelli D'Alessandro Scorza. – 2019.

79f. : il.

Orientador: Karla Cristina de Freitas Abrahão.

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

1. Certificados e licenças. 2. Edifícios comerciais. 3. Arquitetura sustentável. 4. Mercado imobiliário. 5. Bens imóveis - Avaliação. 6. Belo Horizonte (MG). I. Abrahão, Karla Cristina de Freitas. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

CDD 720.47

AGRADECIMENTOS

Meu maior agradecimento é a minha mãe, Margareth, com seu apoio e incentivo constante para que eu não desista jamais de alcançar os meus objetivos.

Aos meus tios, Lucia e Aloisio, com o suporte essencial em toda a minha jornada.

À professora e minha orientadora Karla Abrahão, compartilhando comigo o conhecimento e com o auxílio primordial ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos e colegas que me incentivaram e compreenderam algumas ausências necessárias.

Aos que já se foram, minha avó Angela e meu pai, Romeu, que também estão felizes por mais essa conquista.

“Arquitetura é a arte científica de fazer as estruturas expressarem ideias. ”

—

Frank Lloyd Wright

RESUMO

Este trabalho insere-se no contexto dos edifícios comerciais certificados pelo LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) na questão de serem mais valorizados tanto pelo custo quanto pelo bem-estar dos usuários. O objetivo é investigar a valorização econômica entre as unidades comerciais disponíveis em edifícios certificados e não certificados LEED. O desenvolvimento do trabalho partiu do levantamento de dados de salas comerciais disponíveis nos três empreendimentos comerciais certificados LEED em Belo Horizonte e região metropolitana, respectivamente, edifícios Boulevard Corporate Tower, Aureliano Chaves – Forluz e Concordia Corporate. Através de estudos comparativos com outras unidades comerciais, sejam com mesma região de implantação ou padrão construtivo similar, foram analisadas as variações do ponto de vista financeiro relativos à locação, condomínio e IPTU. Os resultados mostram que as unidades comerciais inseridas em edifícios certificados LEED apresentam até 525% de valorização, como no caso da taxa de IPTU, 192% de valorização na locação e 116% na taxa de condomínio quando comparadas com as unidades comerciais em edifícios não certificados, localizados na mesma região e/ou com padrão construtivo semelhante. Foi surpreendente que as taxas de condomínio não foram mais reduzidas nos edifícios certificados em relação às demais unidades uma vez que a redução de insumos é uma premissa para a obtenção das certificações. Concluído com as análises que os valores econômicos nos edifícios com Certificação LEED são maiores do que os valores nos edifícios não certificados.

Palavras-chave: LEED. Edifícios certificados. Comercial. Valorização imobiliária. Belo Horizonte

ABSTRACT

This work falls within the context of LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)-certified commercial buildings in that they are valued more for both the cost and the standing of users. The objective is to investigate the economic valuation among commercial units available in LEED certified and non-certified buildings. The development of the work was based on the survey of real estate data available in the three LEED certified commercial projects located in the city of Belo Horizonte and its metropolitan area, respectively, Boulevard Corporate Tower, Aureliano Chaves - Forluz and Concordia Corporate buildings. Comparative studies with commercial units, whether located on the same region or similar construction standard, were analyzed from the financial point of view regarding the lease, condominium fees and IPTU. The results show that the commercial units inserted in LEED certified buildings present up to 525% valuation, as in the IPTU rate, 192% valuation in the lease and 116% in the condominium rate when compared to the commercial units in non-certified buildings, even if compared to the same region or similar constructive pattern. It was surprising that condominium fees were not reduced in certified buildings in relation to other units since the reduction of inputs is a premise for obtaining certifications. Conclusive findings from the analysis are that the economic values in buildings with LEED Certification are higher than the values in non-certified buildings.

Keywords: LEED. Certified buildings. Commercial. Real estate valuation. Belo Horizonte

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorias avaliadas no empreendimento.....	18
Figura 2 - Níveis de Certificação LEED.....	19
Figura 3 - Registros LEED nas regiões dos Brasil	23
Figura 4 - Localização de empreendimentos com Certificação LEED na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana	29
Figura 5 - Implantação do Boulevard Corporate Tower.....	30
Figura 6 - Planta baixa do 17º pavimento do Boulevard Corporate Tower.....	31
Figura 7 - Corte esquemático do Boulevard Corporate Tower	31
Figura 8 - Pontuação referente à Certificação LEED do Boulevard Corporate Tower	32
Figura 9 - Localização dos edifícios no bairro Santa Efigênia em relação ao Boulevard Corporate Tower	33
Figura 10 – Implantação do Edifício Aureliano Chaves – Forluz.....	34
Figura 11 - Corte esquemático do Edifício Aureliano Chaves – Forluz	35
Figura 12 - Planta baixa pavimento tipo do Edifício Aureliano Chaves - Forluz	36
Figura 13 - Pontuação referente à Certificação LEED do Edifício Aureliano Chaves - Forluz	37
Figura 14 - Localização dos edifícios no bairro Santo Agostinho em relação ao Edifício Aureliano Chaves – Forluz	38
Figura 15 - Implantação do complexo Concordia Corporate	39
Figura 16 - Planta baixa pavimentos tipo 2º ao 18º (870m² - Zona Média) e 19º ao 31º (950m² - Zona Alta) da torre comercial do Concordia Corporate	40
Figura 17- Corte esquemático do Concordia Corporate	41
Figura 18 - Pontuação referente à Certificação LEED do Concordia Corporate	42
Figura 19 - Localização dos edifícios no bairro Vila da Serra em relação ao Concordia Corporate	43
Figura 20 - Bairros selecionados para análise comparativa	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação de países em quantitativo de metros quadrados brutos certificados LEED.....	21
Tabela 2 - Relação de registros LEED no Brasil	22
Tabela 3 – Registros e Certificações LEED no estado de Minas Gerais.....	24
Tabela 4 - Empreendimentos com Certificação LEED na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana.....	27
Tabela 5 - Variação percentual do valor médio de locação comercial nos empreendimentos.....	46
Tabela 6 - Variação percentual do valor médio da taxa de condomínio nos empreendimentos.....	56
Tabela 7 - Variação percentual do valor médio da taxa de IPTU nos empreendimentos	63

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados do valor de locação comercial por metro quadrado por mês (R\$ /m ² /mês)	45
Gráfico 2 - Resultados da análise de variação dos valores de locação comercial em edifícios comerciais por metro quadrado por mês (R\$ /m ² /mês).....	46
Gráfico 3 – Relação de valor médio de locação comercial no Boulevard Corporate Tower e edifícios no bairro Santa Efigênia	47
Gráfico 4 - Relação de valor médio de locação comercial no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifícios no bairro Santo Agostinho.....	48
Gráfico 5 - Relação de valor médio de locação comercial no Concordia Corporate e edifícios nos bairros Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere	49
Gráfico 6 - Variação percentual do valor de locação comercial no Boulevard Corporate Tower e edifícios de mesmo padrão construtivo	50
Gráfico 7 - Variação percentual do valor de locação comercial no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifícios de mesmo padrão construtivo	51
Gráfico 8 - Variação percentual do valor de locação comercial no Concordia Corporate e edificações de mesmo padrão construtivo	51
Gráfico 9 - Valor médio de locação comercial nos bairros selecionados	52
Gráfico 10 – Resultados entre valores médios de locação comercial no bairro Santa Efigênia e bairros com maiores valores de locação comercial em Belo Horizonte....	54
Gráfico 11 - Resultados entre valores médios de locação comercial no bairro Santo Agostinho e bairros com maiores valores de locação comercial em Belo Horizonte.	54
Gráfico 12 - Resultados entre valores médios de locação comercial no bairro Vale do Sereno e bairros com maiores valores de locação comercial em Belo Horizonte	55
Gráfico 13 - Resultados do valor da taxa de condomínio por metro quadrado por mês (R\$ /m ² /mês)	56
Gráfico 14 - Resultados da análise de variação dos valores de taxa de condomínio em edifícios comerciais por metro quadrado por mês (R\$ /m ² /mês).....	57
Gráfico 15 - Relação de valor médio da taxa de condomínio no Boulevard Corporate Tower e edifícios no bairro Santa Efigênia	58
Gráfico 16 - Relação de valor médio da taxa de condomínio no Concordia Corporate e edifícios nos bairros Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere	59
Gráfico 17 - Variação percentual do valor da taxa de condomínio no Boulevard Corporate Tower e edifícios de mesmo padrão construtivo	60

Gráfico 18 - Variação percentual do valor da taxa de condomínio no Concordia Corporate e edificações de mesmo padrão construtivo	61
Gráfico 19 - Valor médio da taxa de condomínio nos bairros selecionados.....	62
Gráfico 20 - Resultados do valor da taxa de IPTU por metro quadrado por mês (R\$ /m ² /mês)	63
Gráfico 21 - Resultados da análise de variação dos valores de taxa de IPTU em edifícios comerciais por metro quadrado por mês (R\$ /m ² /mês).....	64
Gráfico 22 - Relação de valor médio da taxa de IPTU no Boulevard Corporate Tower e edifícios no bairro Santa Efigênia.....	65
Gráfico 23 - Relação de valor médio da taxa de IPTU no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifícios no bairro Santo Agostinho	66
Gráfico 24 - Variação percentual do valor da taxa de IPTU no Boulevard Corporate Tower e edificações de mesmo padrão construtivo	67
Gráfico 25 - Variação percentual do valor da taxa de condomínio no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edificações de mesmo padrão construtivo	68
Gráfico 26 - Valor médio da taxa de IPTU nos bairros selecionados	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GBC BRASIL	<i>Green Building Council Brasil</i>
GBCI	<i>Green Business Certification Inc.</i>
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
RTQ-R	Regulamento de Eficiência Energético para Edificações Residenciais
U.S.GBC	<i>United States Green Building Council</i>
WGBC	<i>World Green Building Council</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivo	14
1.2	Justificativa	14
1.3	Hipóteses	14
1.4	Premissas	14
1.5	Relevância e Organização da Monografia	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1	Introdução	16
2.2	Certificação LEED	16
2.2.1	Histórico	16
2.2.2	Sistema de avaliação	17
2.2.3	Sistema de pontuação e classificação	19
2.2.4	Tipologias	19
2.2.5	Referenciais LEED	20
2.2.6	Certificação LEED no Brasil	21
3	METODOLOGIA: ESTUDO DE CASO – BELO HORIZONTE	28
3.1	Procedimentos metodológicos	28
3.2	Levantamento de dados	28
3.3	Objeto de estudo – Caracterização dos empreendimentos	30
3.3.1	Edifício Boulevard Corporate Tower – Certificação LEED <i>BD+C: CS – Gold</i>	30
3.3.1.1	Descritivo	30
3.3.1.2	Seleção de edifícios nas proximidades para análise comparativa	32

3.3.2	Edifício Aureliano Chaves / Fundação Forluminas de Seguridade Social (Forluz) – Certificação LEED <i>BD+C: NC – Gold</i>	33
3.3.2.1	Descritivo.....	33
3.3.2.2	Seleção de edifícios das proximidades para análise comparativa.....	37
3.3.3	Edifício Concordia Corporate – Certificação LEED <i>BD+C: CS – Gold</i>	38
3.3.3.1	Descritivo.....	38
3.3.3.2	Seleção de edifícios das proximidades para análise comparativa.....	42
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
4.1	Análise econômica dos edifícios comerciais certificados LEED.....	44
4.1.1	Discussão: Custo do Aluguel - R\$/m ² /mês.....	44
4.1.2	Discussão: Custo do Condomínio - R\$/m ² /mês	55
4.1.3	Discussão: Custo do IPTU - R\$/m ² /mês.....	63
5	CONCLUSÃO	70
	REFERÊNCIAS	71

1 INTRODUÇÃO

A certificação *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) é uma certificação americana, publicada pelo *United Green Building Council* (U.S.GBC) em 1998, voltada para edificações e presente no mercado brasileiro de construções desde o ano de 2004. Dentre alguns dos benefícios econômicos da implementação da Certificação LEED em edificações, está a redução dos custos operacionais e insumos, a valorização do imóvel para revenda ou arrendamento, o aumento na velocidade de ocupação, a modernização e menor obsolescência da edificação, dentre outros. Quanto aos benefícios ambientais, os mais notórios são o uso racional e redução da extração dos recursos naturais e a redução do consumo de água e energia. No campo social, a certificação contribui para a melhoria na segurança e priorização da saúde dos trabalhadores e ocupantes, conscientização de trabalhadores e usuários, incentivo a fornecedores com maiores responsabilidades socioambientais, aumento da satisfação e bem-estar dos usuários e estímulo às políticas públicas de fomento a construção sustentável (GBC BRASIL, 2014).

No mercado imobiliário, considerar que o espaço é sustentável está cada vez mais em destaque. Mais do que a preocupação ambiental para o futuro, a certificação pode ser vista como uma forma de agregar valor econômico aos imóveis, independente do seu porte.

É cada dia mais perceptível a utilização do termo sustentável para apresentar dados e informações de empreendimentos nos quais investidores e empresas se preocupam desde a concepção, passando pela construção e alcançando a operação de acordo com critérios ambientais. Empresas e investidores adotam as certificações, em busca de agregar valor não apenas do ponto de vista financeiro, mas também à imagem da instituição: o imóvel se destaca em resultados operacionais e imagem corporativa (SUNERGIA, 2017).

Diante dos benefícios apresentados pelas organizações envolvidas com a certificação, ainda são desconhecidos trabalhos na literatura científica no Brasil no contexto da investigação da pergunta: os imóveis comerciais certificados são financeiramente mais valorizados que os demais?

1.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo, analisar o impacto da Certificação LEED na valorização financeira em imóveis comerciais através de estudos de casos em Belo Horizonte - Minas Gerais. Pretende-se avaliar neste trabalho se o sistema de certificação implementado na edificação promove a variação nos valores aplicados, sejam eles de locação, taxas de condomínio ou de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

1.2 Justificativa

A valorização comercial dos imóveis com implementação da Certificação LEED é uma premissa das organizações e entidades certificadoras, no entanto é desconhecida uma publicação científica que apresente e/ou comprove essa análise.

O estudo desenvolvido permitirá responder se ocorre a valorização imobiliária de unidades comerciais localizadas em edifícios certificados LEED, em Belo Horizonte.

1.3 Hipóteses

O trabalho parte das seguintes hipóteses:

- De que as unidades comerciais em edifícios certificados LEED apresentam maior valorização comercial do que as unidades em edifícios não certificados localizadas em um mesmo bairro, construídas em mesma época e com padrões construtivos semelhantes;
- De que os edifícios com Certificação LEED apresentam taxas de condomínio reduzidas uma vez que são amortizadas as despesas de manutenção, como por exemplo, consumos de energia e água;
- De que ser intitulado “empreendimento sustentável” agrega valor econômico ao imóvel.

1.4 Premissas

O trabalho parte das seguintes premissas:

- De que o valor comercial de edifícios de um mesmo padrão com localização aproximada podem ser comparados;
- De que o valor da taxa de imposto público (IPTU) não é relacionado ao tipo de construção.

1.5 Relevância e Organização da Monografia

A literatura científica no Brasil no contexto da avaliação comercial das edificações com certificação é pouco desenvolvida. Nesse sentido este trabalho pretende contribuir através de uma análise comparativa a partir de estudos de casos em Belo Horizonte.

O trabalho foi desenvolvido em cinco capítulos. O Capítulo 1 – Introdução, discorre sobre a justificativa do trabalho através da apresentação da problemática, dos objetivos, as hipóteses, as premissas, a relevância e a estrutura do trabalho. O Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica apresenta o histórico e processo para a Certificação LEED, descrevendo os sistemas de avaliação, pontuação e classificação, assim como as tipologias e referenciais. Ainda no capítulo 2, são demonstrados os dados levantados das certificações imobiliárias no Brasil reduzindo-se ao estado de Minas Gerais para então à cidade de Belo Horizonte, onde serão analisados os estudos de caso propostos. O Capítulo 3 – Metodologia demonstra como foram elaboradas as análises, quais foram os dados levantados e os empreendimentos selecionados. No Capítulo 4 foram elaboradas as análises econômicas propriamente ditas, comparativos entre valores de locação, condomínio e imposto nos imóveis comerciais selecionados. O trabalho é encerrado com as conclusões no Capítulo 5, seguidos de referências.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Introdução

Para o desenvolvimento de empreendimentos imobiliários têm-se observado uma crescente atenção a demanda por edificações planejadas, construídas e operadas de forma mais sustentável. Preocupação com o consumo de energia e de água, com a produção e gerenciamento de resíduos, são algumas questões em pauta de revisão no setor construtivo (USGBC, 2019).

A Certificação LEED vai além de uma certificação que apresenta níveis de pontuação definindo o quão sustentável é a construção. Valorizando novas soluções e melhores iniciativas de empresas e empreendimentos, a certificação está elevando o padrão técnico do mercado, reduzindo impactos ambientais, sociais e econômicos (AECWEB, s.d.).

No Brasil, os critérios da Certificação LEED seguem basicamente todos os requisitos de aplicações americanas, porém com alguns ajustes diante das diferenças ambientais e culturais do mercado de edificações.

2.2 Certificação LEED

2.2.1 Histórico

No ano de 1993 a *United States Green Building Council* (U.S.GBC), organização sem fins lucrativos, foi fundada por Rick Fedrizzi, David Gottfried e Mike Italiano para atuar objetivando tornar as construções sustentáveis acessíveis a todos. Autora e detentora da certificação ambiental de empreendimentos *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), em parceria com indústrias, organizações de pesquisa e agências governamentais desenvolve e apoia políticas e programas promovendo edificações ambientalmente responsáveis e saudáveis para se viver e trabalhar (USGBC, 2019).

A Certificação LEED pode ser aplicada em qualquer etapa do empreendimento – planejamento, construção ou operação e manutenção - de pequenos espaços à sedes corporativas, enfatizando a integração entre projeto, tecnologia e inovação focando na sustentabilidade, adotando critérios de racionalização de recursos (energia, água, etc.) atendidos pelo empreendimento (USGBC, 2019).

A primeira versão do referencial LEED foi publicada em 1998 estando desde 2016 na versão LEED v4 (SUSTENTARQUI, 2014).

A organização não governamental *Green Building Council* Brasil (GBC Brasil) foi criada no ano de 2007 e é responsável por introduzir o LEED no Brasil. Integrante do *World Green Building Council* (WGBC), assim como o U.S.GBC, colabora para a difusão da certificação no Brasil, objetivando transformar a indústria da construção civil e cultura da sociedade em direção à sustentabilidade. O GBC Brasil visa agregar forças de mercado para a construção e operação integrada das edificações, garantindo equilíbrio em dimensões sociais, econômicas e ambientais (GBC BRASIL, 2014).

Renomeado como *Green Business Certification Inc.* (GBCI), é a organização americana de certificação e credenciamento criada no ano de 2008 para executar independentemente as análises técnicas dos projetos registrados, determinando o nível de certificação dos mesmos e assim conceder a certificação de acordo com o nível de desempenho alcançado (GBCI, 2019).

2.2.2 Sistema de avaliação

A avaliação da Certificação LEED é realizada por meio de pontos obtidos pela utilização de pré-requisitos (condições mínimas e obrigatórias) e créditos (recomendações focadas em performance de desempenho) a serem atendidos nos seguintes critérios, alguns apresentados na figura 1, que são as macro áreas, as categorias em um empreendimento (GBC BRASIL, 2014; GBC BRASIL, 2019; TOGNETTI, 2015; ESPAÇO LARVERDELAR, s.d.):

- Projeto integrado (*Integrative Process – IP*): busca o desenvolvimento completo do projeto, desde a concepção, por equipe multidisciplinar de profissionais;
- Localização e Transporte (*Location and Transportation – LT*): incentiva implantação dos empreendimentos em áreas urbanas desenvolvidas, com variedade de comércio e transporte alternativo;
- Espaço Sustentável (*Sustainable Sites - SS*): estratégias que minimizam o impacto durante a implantação do empreendimento e aborda questões fundamentais de grandes centros urbanos, como redução das ilhas de calor e incentivo ao uso de transporte alternativo ao carro;
- Eficiência do uso da água (*Water Efficiency - WE*): iniciativas para o uso racional da água, com redução do consumo de água potável e alternativas de tratamento e reuso dos recursos;

- Energia e Atmosfera (*Energy & Atmosphere - EA*): eficiência energética nas edificações, como por exemplo simulações energéticas, medições, e utilização de equipamentos e sistemas eficientes;
- Materiais e Recursos (*Materials & Resources - MR*): encoraja o uso de materiais de baixo impacto ambiental (reciclados, regionais, recicláveis, de reuso, etc.) e melhor gerenciamento de resíduos, inclusive o descarte consciente, desviando o volume de resíduos gerados dos aterros sanitários;
- Qualidade ambiental interna (*Indoor Environmental Quality - EQ*): promove a qualidade ambiental interna do ar, essencial para ambientes com alta permanência de pessoas, como por exemplo utilização de materiais com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis, conforto térmico e espaços com vista externa e luz natural;
- Inovação e Processos (*Innovation in Design or Innovation in Operations - IN*): Incentiva a busca de iniciativas sobre *Green Buildings*, assim como, a criação de medidas projetuais não descritas nas categorias do LEED. Pontos de desempenho exemplar estão habilitados para esta categoria;
- Créditos de Prioridade Regional (*Regional Priority Credits - RP*): Incentiva os créditos definidos como prioridade regional para cada país, de acordo com as diferenças ambientais, sociais e econômicas de cada local.

Figura 1 - Categorias avaliadas no empreendimento



Fonte: MACEDO FILHO, s.d.

2.2.3 Sistema de pontuação e classificação

Analisados os critérios, os projetos submetidos à Certificação LEED podem alcançar quatro níveis de certificação - Certificado, Silver, Gold e Platinum (FIGURA 2) definido conforme a quantidade de pontos adquiridos que variam de 40 pontos a 110 pontos, nas macro áreas e categorias do empreendimento, sendo ainda necessário o atendimento obrigatório à todos os pré-requisitos (GBC BRASIL, 2014). O empreendimento é considerado nível Certificado quando aplicados apenas os pré-requisitos (condições mínimas); LEED Silver, para empreendimentos com 50 a 59 pontos; LEED Gold, para pontuação entre 60 e 79 e LEED Platinum, para empreendimentos que conquistam mais de 80 pontos (USGBC, 2019).

Figura 2 - Níveis de Certificação LEED



Fonte: ESPAÇO LARVERDELAR, s.d.

2.2.4 Tipologias

A Certificação LEED reconhece que cada empreendimento tem suas necessidades e por isso definiu oito diferentes tipologias, cada uma com suas variações de pontuações e pré-requisitos (GBC BRASIL, 2015; USGBC, 2019):

- LEED NC (*New Construction*) – Novas construções e grandes projetos de renovação de edificações já existentes (GBC BRASIL, 2014);
- LEED EB (*Existing Building: Operation and Maintenance*) – Operação de manutenção de edifícios existentes (GBC BRASIL, 2014);
- LEED CI (*Commercial Interiors*) – Interior Comercial, escritórios com ambientes internos mais saudáveis (GBC BRASIL, 2014);
- LEED CS (*Core & Shell*) – Projetos da envoltória e estrutura principal, espaços comuns do edifício, destinado para edificações que comercializarão os espaços internos posteriormente.

Os detalhes da ocupação, como por exemplo, mobiliário, não são considerados, tendo em vista a pluralidade e autonomia dos futuros ocupantes. Este tipo de empreendimento facilita a certificação das salas de interiores comerciais (GBC BRASIL, 2014);

- LEED *Schools* – Escolas e Centros de Ensino (GBC BRASIL, 2014);
- LEED ND (*Neighborhood Development*) – Desenvolvimento de bairro e loteamentos; (GBC BRASIL, 2014);
- LEED *Healthcare* – Assistência médica: unidades de saúde, hospitais (GBC BRASIL, 2014);
- LEED *Retail NC e CI* – Lojas de varejo, novas construções e projeto de interiores (GBC BRASIL, 2014).

Os projetos não estão limitados a apenas uma certificação ou uma tipologia, sendo possível um empreendimento receber múltiplas certificações (USGBC, 2019). Pode-se citar as certificações de tipologia LEED *NC*, LEED *CS* e *CI*, como algumas das mais usuais quando se trata de empreendimentos corporativos, destinados a instalação de sedes empresarias e escritórios.

2.2.5 Referenciais LEED

Os referenciais são as publicações técnicas que descrevem os sistemas de indicadores, critérios, requisitos, pré-requisitos a serem atendidos em cada empreendimento, de forma voluntária, dentro de cada uma das categorias, sendo esses (USGBC, 2019):

- BD + C (*Building Design and Construction*) para novas construções ou grandes reformas, das tipologias *NC*, *CS*, *Schools*, *Retail*, *Hospitality*, *Data Centers*, Armazéns e Centros de Distribuição, e *Healthcare*;
- ID + C (*Interior Design and Construction*): para arquitetura de interiores das tipologias *CI*, *Retail* e *Hospitality*;
- O + M (*Building Operation and Maintenance*): para operação e manutenção de edifícios existentes incluindo as tipologias *Schools*, *Retail*, *Hospitality*, *Data Center*, Armazéns e Centros de Distribuição;
- ND (*Neighborhood Development*): para desenvolvimentos ou reestruturação de bairros sejam residenciais, comerciais ou de uso misto;
- *HOMES* (Casas): para edificações residenciais, não aplicado no Brasil, considerando diferentes padrões de habitação, metodologia construtiva, diferenças culturais e de infraestrutura americana e brasileira;

- *Cities and Communities*: para cidades inteiras ou parte da cidade;
- Recertificação: para empreendimentos previamente certificados nas tipologias BD+C e ID+C, independentemente da versão na qual foi obtida a certificação;
- Zero: para todos os empreendimentos certificados nas tipologias BD+C ou O+M ou registrados para O+M com meta ZERO em emissão de carbono.

Uma vez que o referencial LEED *HOMES* não pode ser aplicado no Brasil, o GBC Brasil lançou a certificação GBC Brasil Casa e Condomínio, no ano de 2014 destinado às residências unifamiliares e condomínios residenciais (casas ou edifícios) (GBC BRASIL, 2014). A Certificação GBC Brasil Casa e o LEED igualam-se no processo de certificação, pontuação e níveis de certificação possíveis, porém baseiam-se em diferentes normativas e regulamentos: LEED de acordo com normativas americanas e algumas europeias, e a GBC Brasil Casa em normas brasileiras como o Regulamento de Eficiência Energético para Edificações Residenciais (RTQ-R) (GBC BRASIL, s.d.).

2.2.6 Certificação LEED no Brasil

No Brasil o número de edificações certificadas vem crescendo, ocupando no ano de 2018 a quinta posição mundial na classificação de projetos com Certificação LEED, conforme tabela 1, com 531 projetos, totalizando mais de 16 milhões de metros quadrados brutos certificados, ficando atrás dos Estados Unidos, China, Canadá e Índia (GBC BRASIL, 2018).

Tabela 1 - Classificação de países em quantitativo de metros quadrados brutos certificados LEED

Ranking	País	Quantitativo projetos (un.)	Quantitativo m² certificados (milhões)
1º	Estados Unidos	33.632	441,60
2º	China	1.494	68,83
3º	Canadá	3.254	46,81
4º	Índia	899	24,81
5º	Brasil	531	16,74
6º	Coreia do Sul	143	12,15

Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de GBC BRASIL, 2018.

O Brasil conta com 1.372 empreendimentos, sendo 546 certificados e 826 em processo para certificação (GBC BRASIL, 2019). Desse total, 1015 estão na região Sudeste, com o estado de Minas Gerais, com 51 registros, encontrando-se em 4ª posição, atrás apenas de São Paulo (737 registros), Rio de Janeiro (223) e Paraná (95) (TABELA 2).

Tabela 2 - Relação de registros LEED no Brasil

(Continua)

Estado	UF	Capital	Região	Registros LEED
Distrito Federal	DF	Brasília	Centro-Oeste	43
Goiás	GO	Goiânia	Centro-Oeste	7
Mato Grosso	MT	Cuiabá	Centro-Oeste	2
Mato Grosso do Sul	MS	Campo Grande	Centro-Oeste	3
Alagoas	AL	Maceió	Nordeste	4
Bahia	BA	Salvador	Nordeste	28
Ceará	CE	Fortaleza	Nordeste	27
Maranhão	MA	São Luís	Nordeste	-
Paraíba	PB	João Pessoa	Nordeste	4
Pernambuco	PE	Recife	Nordeste	31
Piauí	PI	Teresina	Nordeste	2
Rio Grande do Norte	RN	Natal	Nordeste	5
Sergipe	SE	Aracaju	Nordeste	3
Acre	AC	Rio Branco	Norte	3
Amapá	AP	Macapá	Norte	-
Amazonas	AM	Manaus	Norte	14
Pará	PA	Belém	Norte	8
Rondônia	RO	Porto Velho	Norte	2

Estado	UF	Capital	Região	Registros LEED
				(Conclusão)
Roraima	RR	Boa Vista	Norte	-
Tocantis	TO	Palmas	Norte	-
Espírito Santo	ES	Vitória	Sudeste	4
Minas Gerais	MG	Belo Horizonte	Sudeste	51
Rio de Janeiro	RJ	Rio de Janeiro	Sudeste	223
São Paulo	SP	São Paulo	Sudeste	737
Paraná	PR	Curitiba	Sul	95
Rio Grande do Sul	RS	Porto Alegre	Sul	49
Santa Catarina	SC	Florianópolis	Sul	25

Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de GBC BRASIL, 2019.

Em Minas Gerais dos 51 registros, conforme tabela 3, 17 são empreendimentos certificados e 34 ainda em processo de certificação (GBC BRASIL, 2019).

Figura 3 - Registros LEED nas regiões dos Brasil



- 1 – Região Centro Oeste: 55 registros
- 2 – Região Nordeste: 104 registros
- 3 – Região Norte: 27 registros
- 4 – Região Sudeste: 1015 registros
- 5 – Região Sul: 169 registros

Fonte: Elaboração própria autora a partir de GBC BRASIL, 2019.

Tabela 3 – Registros e Certificações LEED no estado de Minas Gerais

(Continua)

Empreendimento	Cidade	Sistema	Nível Certificação	Data Registro	Data Certificação
WT - Águas Claras	Nova Lima	LEED CS	Silver	26/06/2007	03/10/2011
Ed. Aureliano Chaves - Forluz	Belo Horizonte	LEED NC	Gold	23/10/2008	21/10/2015
Renaissance Work Center	Belo Horizonte	LEED CS	-	28/11/2008	-
Raja Business Center	Belo Horizonte	LEED CS	-	20/02/2009	-
Estádio Governador Magalhães Pinto - Mineirão	Belo Horizonte	LEED NC	Platinum	17/12/2009	27/06/2014
Hospital Regional de Urgência e Emergência de JF	Juiz De Fora	LEED NC	-	01/02/2011	-
Boulevard Corporate Tower	Belo Horizonte	LEED CS	Gold	02/06/2011	14/12/2015
Unilever - Feel Good	Pouso Alegre	LEED NC	Silver	18/07/2011	28/05/2013
Hospital Regional Dr. Marcio Paulino	Sete Lagoas	LEED NC	-	27/12/2011	-
Confidential	Confidential	LEED NC	Gold	08/08/2012	03/09/2014
Loja Tetum – atual Líder Interiores	Belo Horizonte	LEED Retail	Certified	01/04/2013	26/11/2015
Confidential	Confidential	LEED NC	Silver	09/04/2013	03/09/2014
Confidential	Confidential	LEED NC	Silver	09/04/2013	03/09/2014
Confidential	Confidential	LEED NC	-	09/04/2013	-
Concordia Corporate	Nova Lima	LEED CS	Gold	11/11/2013	02/10/2018

Empreendimento	Cidade	Sistema	Nível Certificação	Data Registro	Data Certificação
Confidential	Confidential	LEED NC	-	14/11/2013	-
Confidential	Confidential	LEED NC	-	14/11/2013	-
Fashion City Brasil	Pedro Leopoldo	LEED CS	-	14/02/2014	-
Edifício de Aprendizagem 01	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Edifício de Aprendizagem 02	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Edifício de Aprendizagem 03	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Edifício de Aprendizagem 04	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Edifício de Aprendizagem 05	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Edifício de Aprendizagem 06	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Administração Plataforma de Encontro	Itabira	LEED NC	-	20/05/2014	-
Confidential	Confidential	LEED CI	Gold	23/07/2014	17/08/2016
Biblioteca Plataforma de Encontro	Itabira	LEED NC	-	12/08/2014	-
Teatro Plataforma de Encontro	Itabira	LEED NC	-	12/08/2014	-
Prefeitura	Itabira	LEED NC	-	12/08/2014	-
Espaço LarVerdeLar	Governador Valadares	LEED BD+C: NC	Gold	17/09/2014	17/03/2017
Studio Sol	Belo Horizonte	LEED CI	Silver	01/07/2015	01/08/2017

Empreendimento	Cidade	Sistema	Nível Certificação	Data Registro	Data Certificação
Coca Cola - Fábrica	Uberlândia	LEED NC	-	30/10/2015	-
Coca Cola - Fábrica de água	Uberlândia	LEED NC	-	30/10/2015	-
Coca Cola FEMSA Nave Industrial	Itabirito	LEED NC	Certified	04/11/2015	25/09/2017
Coca Cola FEMSA Administrativo	Itabirito	LEED NC	Silver	04/11/2015	04/10/2017
Coca Cola - Prédio Social	Uberlândia	LEED NC	Platinum	27/11/2015	06/11/2018
Coca Cola - CD	Uberlândia	LEED NC	Platinum	27/11/2015	06/11/2018
Coca Cola - Restaurante	Uberlândia	LEED NC	-	27/11/2015	-
Coca Cola - Marketing	Uberlândia	LEED NC	-	14/12/2015	-
Coca Cola - Administrativo	Uberlândia	LEED NC	-	14/12/2015	-
Coca Cola - Vendas	Uberlândia	LEED NC	-	14/12/2015	-
Confidential	Confidential	LEED NC	-	05/04/2016	-
Confidential	Confidential	LEED CS	-	05/04/2016	-
Confidential	Confidential	LEED CS	-	05/04/2016	-
Confidential	Confidential	LEED CS	-	08/04/2016	-
Confidential	Confidential	LEED CS	-	08/04/2016	-
Aeroporto Presidente Itamar Franco	Goianá	LEED EB_OM	-	04/05/2016	-

Empreendimento	Cidade	Sistema	Nível Certificação	Data Registro	Data Certificação
Centro Comercial Iran Oliveira - CCIO	Belo Horizonte	LEED BD+C: CS	-	20/02/2018	-
Frooty	Poços de Caldas	LEED BD+C: NC	-	09/03/2018	-
Madero Steak House - BH Shopping	Belo Horizonte	LEED ID+C: Retail	-	18/01/2019	-
Confidential	Confidential	LEED ID+C: CI	-	18/02/2019	-

Fonte: Elaboração própria a partir de GBC BRASIL, 2019.

Comparando-se com as outras capitais da região Sudeste, São Paulo, Rio de Janeiro, e Vitória, Belo Horizonte encontra-se em terceira posição considerando a quantidade de empreendimentos registrados (51) para obter a certificação LEED. Dentre os 17 empreendimentos certificados no estado de Minas Gerais, seis estão localizados na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana, conforme tabela 4 (GBC BRASIL, 2019).

Tabela 4 - Empreendimentos com Certificação LEED na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana

Edificação	Endereço	Arquitetura	Consultoria LEED	Ano inauguração
Estádio Governador Magalhães Pinto - Mineirão	Av. Antônio Abrahão Caram, 1001 - São José	GPA&A - Gustavo Penna Arquiteto e Associados	CTE - Centro de Tecnologia de Edificações	2012
Boulevard Corporate Tower	Av. dos Andradas, 3000 - Santa Efigênia	Aflalo & Gasperini Arquitetos	Engineering Serviços Técnicos S/A	2013
Ed. Aureliano Chaves – Forluz	Av. Barbacena, 1.219 - Santo Agostinho	GPA&A - Gustavo Penna Arquiteto e Associados e, Alexandre Bragança	CTE - Centro de Tecnologia de Edificações	2014
Loja Tetum – Atual Líder Interiores	Rua Grão Mogol, 678 - Sion	Eduarda Corrêa Arquitetura & Interiores	EcoConstruct Brazil	2014
Studio Sol	Rua Paraíba, 550 - Savassi	Todos Arquitetura e Estúdio Guto Requena	Ecobuilding Consultoria	2017
Concordia Corporate	Alameda Oscar Niemeyer, 132 - Vale do Sereno, Nova Lima	Dávila Arquitetura	CTE - Centro de Tecnologia de Edificações	2018

Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de GBC BRASIL, 2019; ROCHA, 2012; CTE, 2014; CTE, 2015; MARQUEZ, s.d.; SUSTENTARQUI, 2016; ARCOWEB, 2017; ARCHDAILY, 2017; ENGINEERING, 2017; RIGUEIRA, 2011; DAVILA, s.d.; CAPARAO, s.d.; TISHMAN SPEYER, 2015.

3 METODOLOGIA: Estudo de caso – Belo Horizonte

3.1 Procedimentos metodológicos

O estudo foi desenvolvido a partir dos seguintes procedimentos metodológicos;

- Identificação dos empreendimentos com Certificação LEED na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana;
- Identificação de edifícios comerciais certificados LEED em Belo Horizonte;
- Caracterização dos edifícios comerciais certificados LEED selecionados para análise;
- Identificação de edifícios comerciais não certificados, com mesmo ou aproximado padrão de acabamento, época de construção e localização à dos edifícios certificados LEED;
- Avaliação econômica dos imóveis certificados LEED e não certificados, a partir do levantamento de: área locável disponível, custo de locação da área, custo da taxa de condomínio, custo da taxa do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), levantamento da idade da edificação comercial. Diante das diferentes áreas disponíveis determinou-se estabelecer os indicadores dos custos por metro quadrado (m²), tornando comparável a análise econômica entre as unidades comerciais levantadas;
- Análise econômica através de comparativos entre todos os empreendimentos com Certificação LEED e empreendimentos não certificados selecionados.

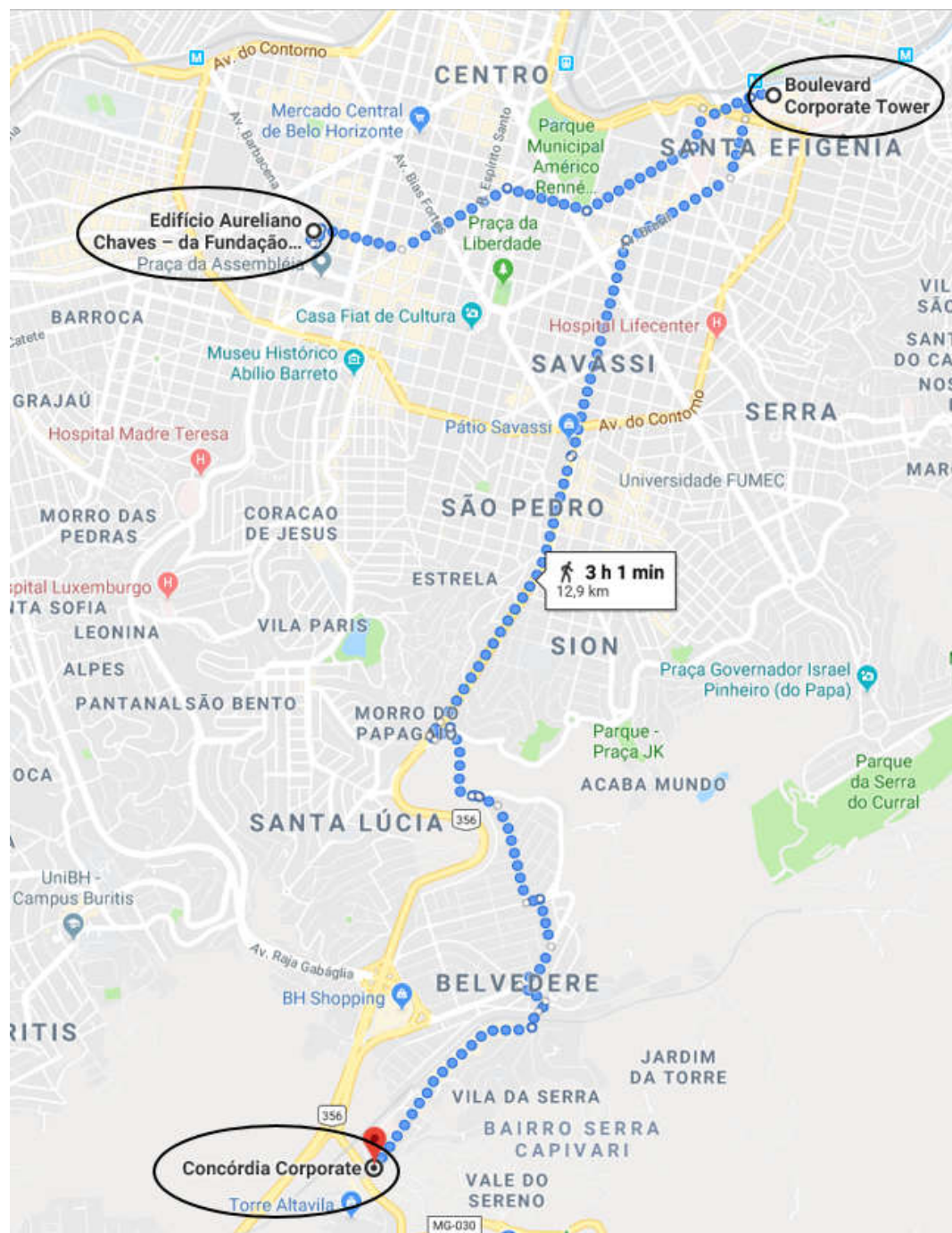
3.2 Levantamento de dados

Foram determinados três edifícios certificados com salas comerciais disponíveis para locação, respectivamente, edifícios Boulevard Corporate Tower, Aureliano Chaves – Forluz e Concordia Corporate, e levantados os custos de locação, condomínio e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), referente aos meses de maio e junho do ano de 2019, em algumas imobiliárias¹ de Belo Horizonte.

¹ Anuar Donato, BH Broker, Borges e Camelo Imóveis, Casa Mineira, Ducado Imóveis, Gribel Imóveis, Lar Imóveis, MKS Negócios, RC Nunes Empreendimentos e Só Mansões

Foram verificados, e representado na figura 4, que os empreendimentos comerciais com certificação LEED selecionados não estão concentrados em uma única região da cidade, porém localizam-se em regiões economicamente desenvolvidas, consolidadas pelo mercado corporativo.

Figura 4 - Localização de empreendimentos com Certificação LEED na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana



Fonte: Elaborado pela própria autora com base GOOGLE MAPS, 2019.

3.3 Objeto de estudo – Caracterização dos empreendimentos

3.3.1 Edifício Boulevard Corporate Tower – Certificação LEED *BD+C: CS – Gold*

3.3.1.1 Descritivo

O edifício Boulevard Corporate Tower teve sua obra concluída no ano de 2013 sobre o Boulevard Shopping (FIGURA 5), localizado na Avenida dos Andradas, no bairro Santa Efigênia, região Leste de Belo Horizonte, com área total construída de aproximadamente 27.000,00 m² (ENGINEERING, 2017).

A torre comercial, conta com 17 pavimentos tipo (andar livre) de 1.201,54m² cada (FIGURAS 6 E 7), totalizando 20.426,18m², atendidos por 11 elevadores (8 sociais, 1 de serviço e 2 comuns ao Boulevard Shopping), 400 vagas de garagem de uso privativo, 2.439 vagas de garagem rotativas e um heliponto (BOULEVARD CORPORATE TOWER, s.d.). Para as populações do prédio foram estimadas aproximadamente 2,2 mil pessoas fixas e entre 3360 e 660 flutuantes (15% a 30% da população fixa) (RIGUEIRA, 2011).

Figura 5 - Implantação do Boulevard Corporate Tower



Fonte: CBRE, s.d.

Figura 6 - Planta baixa do 17º pavimento do Boulevard Corporate Tower



Fonte: MKS NEGÓCIOS, 2019.

Figura 7 - Corte esquemático do Boulevard Corporate Tower

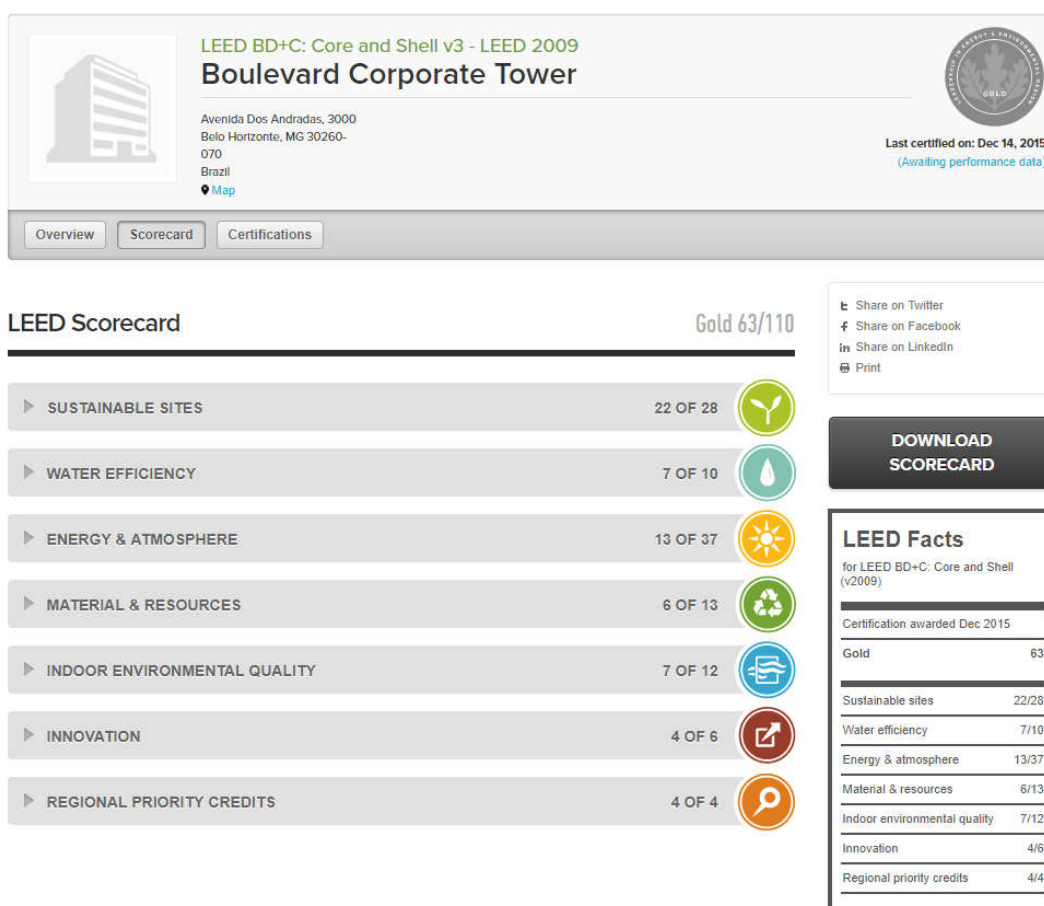


Fonte: PONTES, s.d.

Com processo para obtenção da certificação iniciado em junho do ano de 2011, o edifício Boulevard Corporate Tower foi o primeiro edifício no estado de Minas Gerais a conquistar a pré-certificação LEED nível *Gold* (ENGINEERING, 2017; BOULEVARD CORPORATE TOWER, s.d.) com certificação final LEED *BD + C: Core and Shell – Gold*, concedida pelo U.S.GBC em dezembro do ano de 2015 (USGBC, 2019) . A figura 8 apresenta a pontuação atingida pelo empreendimento de 63 pontos, em uma máxima de 110 pontos possíveis (USGBC, 2019).

A certificação englobou a área comum do edifício, o sistema de ar condicionado e áreas de circulação, além de áreas técnicas, fachadas, cobertura entre outros (BOULEVARD CORPORATE TOWER, s.d.). Com as técnicas e produtos adotados no empreendimento, foi obtida redução de 13% no consumo de energia e de 52% do uso de água e ainda, e também destinado para reciclagem ou reuso aproximadamente 89% de todo o resíduo gerado durante a obra (ENGINEERING, 2017). Outras questões também foram consideradas, como por exemplo a localização e implantação sustentáveis e a qualidade ambiental interna do empreendimento (BOULEVARD CORPORATE TOWER, s.d.).

Figura 8 - Pontuação referente à Certificação LEED do Boulevard Corporate Tower



Fonte: USGBC, 2019.

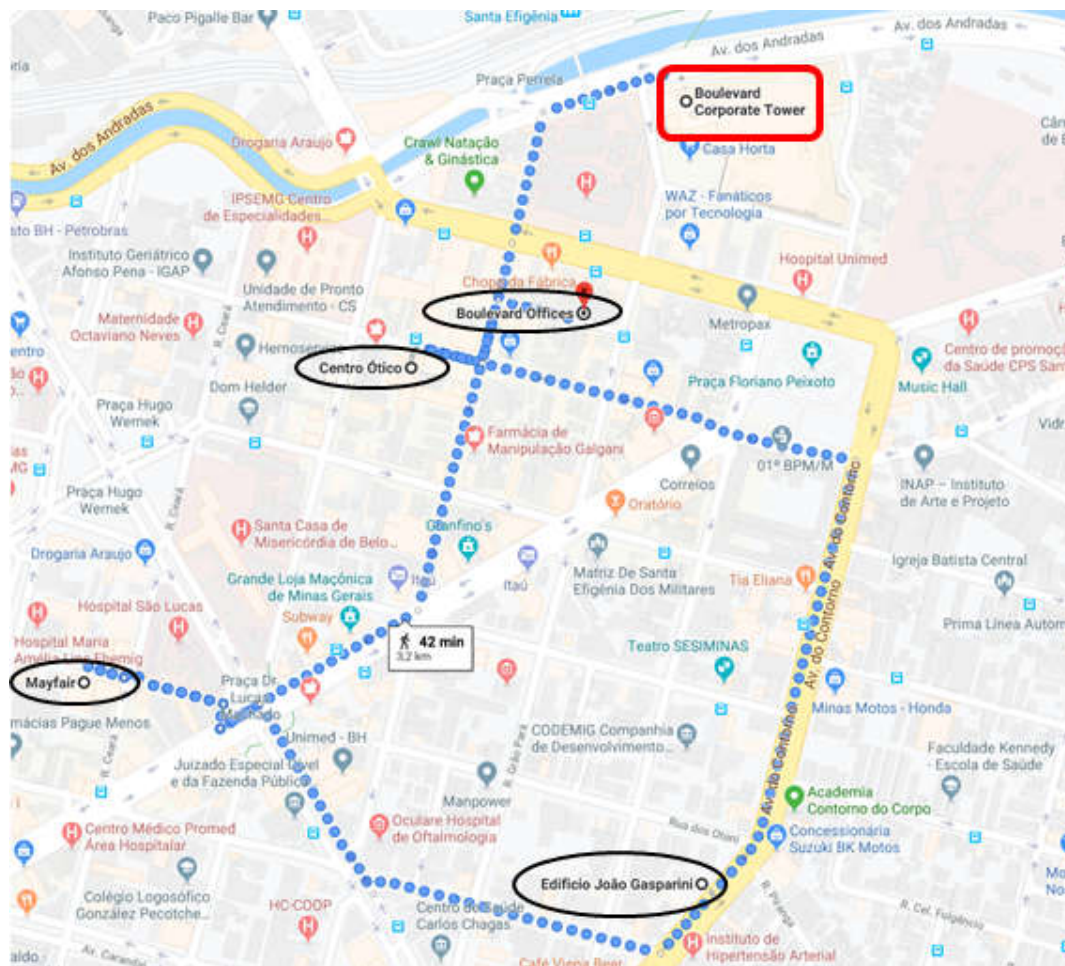
3.3.1.2 Seleção de edifícios nas proximidades para análise comparativa

Na figura 9 estão localizados os edifícios próximos ao edifício Boulevard Corporate Tower selecionados para análise comercial, os quais foram:

- Edifício Boulevard Offices, localizado na Rua Ulhôa Cintra, n.º 50;

- Edifício Centro Ótico, localizado na Rua Domingos Vieira, n.º 319;
- May Fair Offices, localizado na Rua dos Otoni, n.º 735;
- Edifício João Gasparini, localizado na Avenida do Contorno, n.º 3.800.

Figura 9 - Localização dos edifícios no bairro Santa Efigênia em relação ao Boulevard Corporate Tower



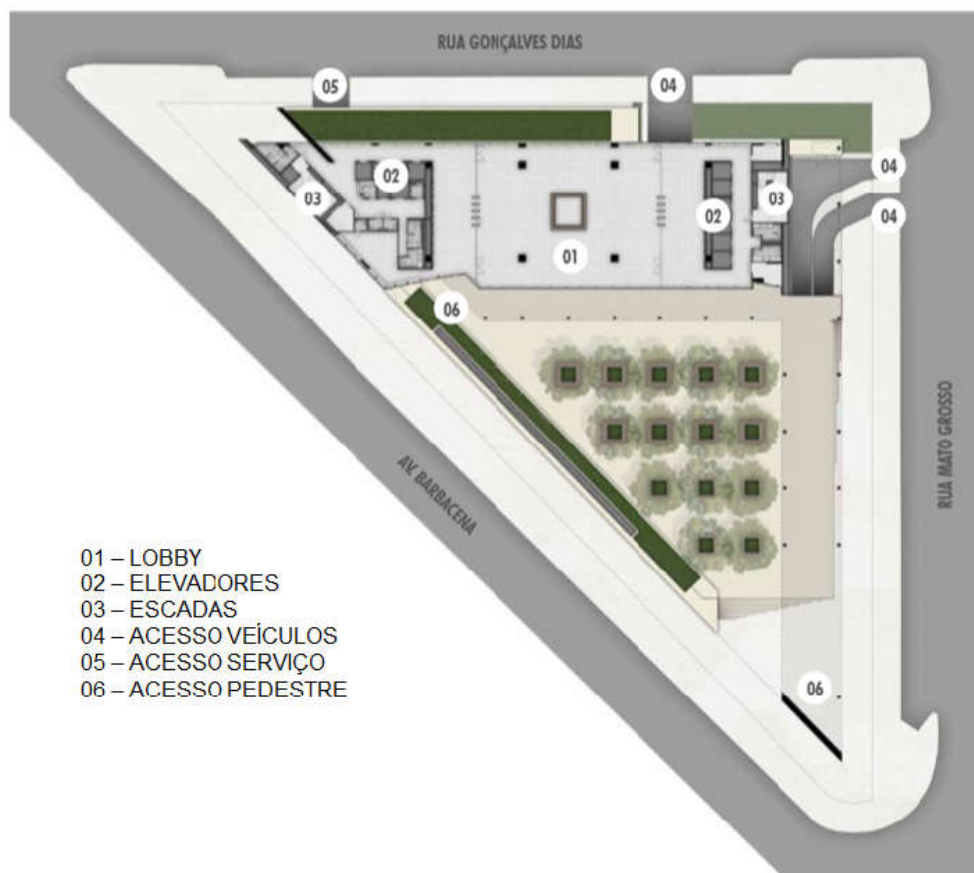
Fonte: Elaborado pela própria autora com base GOOGLE MAPS, 2019.

3.3.2 Edifício Aureliano Chaves / Fundação Forluminas de Seguridade Social (Forluz) – Certificação LEED BD+C: NC – Gold

3.3.2.1 Descritivo

O Edifício Aureliano Chaves, empreendimento da Fundação Forluminas de Seguridade Social (Forluz), está localizado na Avenida Barbacena, bairro Santo Agostinho, em terreno de aproximadamente 4.600,00m², no quarteirão formado pela avenida Barbacena e ruas Gonçalves Dias e Mato Grosso, região Centro Sul de Belo Horizonte (FIGURA 10) (VIA EMPREENDIMENTOS, 2014).

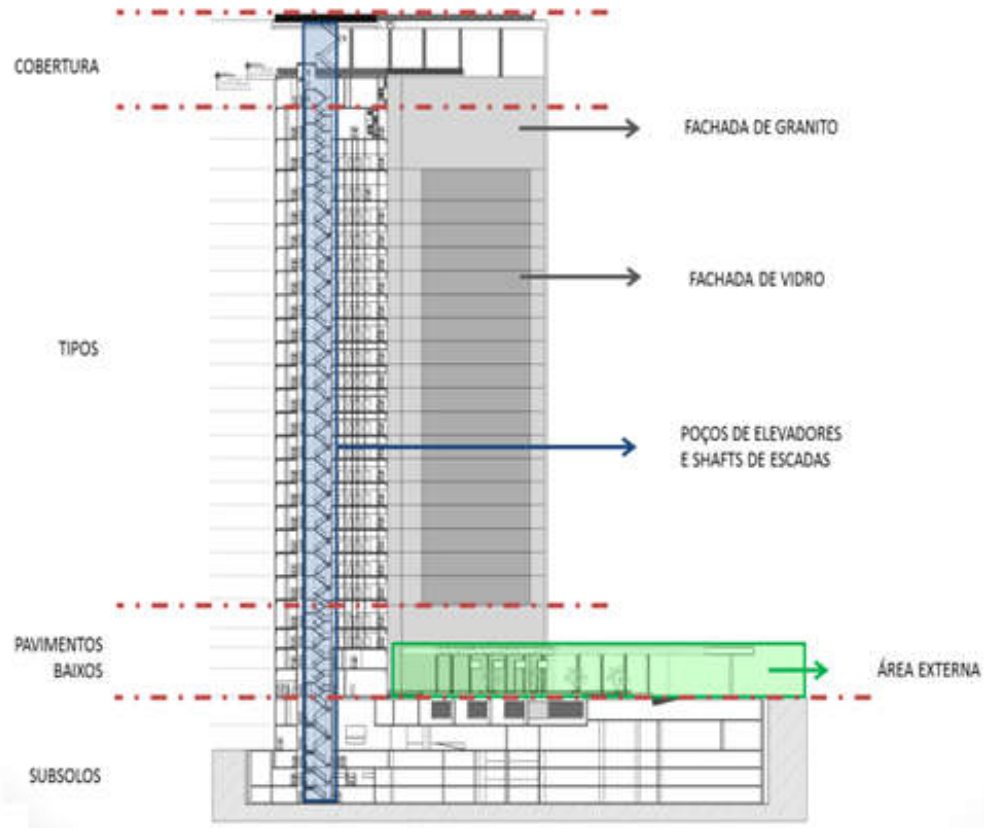
Figura 10 – Implantação do Edifício Aureliano Chaves – Forluz



Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de CBRE, s.d..

Inaugurado em 2014, com área total construída de aproximadamente 58.900,00 m², em 30 pavimentos, sendo 25 pavimentos tipo para instalação de escritórios, 5 subsolos - 04 níveis de garagem com 472 vagas de estacionamento e 1 nível de lojas independentes - e, heliponto (FIGURA 11).

Figura 11 - Corte esquemático do Edifício Aureliano Chaves – Forluz



Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de OLIVEIRA FILHO, s.d.

Os pavimentos, com plantas conceitualmente retangulares de áreas *open space* (planta livre) entre 813,00m² e 913,00 m², são atendidos por 13 elevadores (11 sociais, 1 de serviço e 1 de emergência, sendo apenas 9 acessados também pelos subsolos). (VIA EMPREENDIMENTOS, 2014) A planta completa, conforme figura 12, considerando as circulações verticais, sanitários, áreas técnicas nas extremidades e escritórios na área central conformam pavimentos de área aproximada de 1.400,00m². Além da torre comercial o empreendimento dispõe de quatro lojas com acesso independente pela Rua Gonçalves Dias (VIA EMPREENDIMENTOS, 2014).

Figura 12 - Planta baixa pavimento tipo do Edifício Aureliano Chaves - Forluz



Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de CBRE, s.d.

O edifício foi o primeiro prédio certificado na categoria LEED NC - *Gold* do LEED versão 2 em Minas Gerais (CTE , 2015).

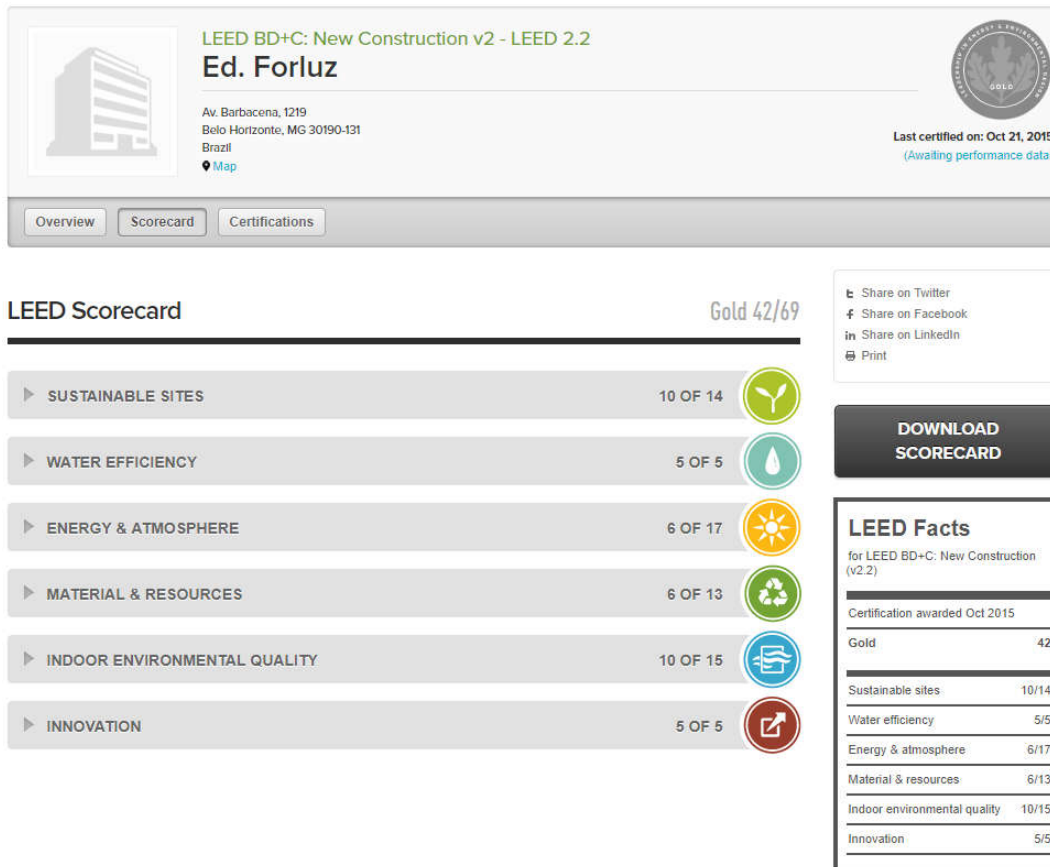
Segundo dados do GBC Brasil (GBC BRASIL, 2014) todo o processo de certificação durou sete anos, com registro em outubro do ano de 2008 e certificação obtida em outubro do ano de 2015, alcançando 42 pontos dentre os 69 máximos disponíveis, (FIGURA 13), os quais na versão 2 do referencial LEED enquadravam a certificação na categoria Gold (USGBC, 2019).

Como algumas das estratégias para a obtenção da certificação, o empreendimento propôs reutilização de água pluvial para irrigação e águas cinza e condensada para sanitários (bacias e mictórios), fontes de energias renováveis, com sistemas de captação de energia solar e de coletores fotovoltaicos, para aquecimento de água e geração de energia, além da coleta seletiva com separação, armazenamento e coleta dos materiais tanto na época da construção quanto após ocupação. Segundo levantamento do CTE 87% dos resíduos de obra foram desviados de aterro sanitário, 21% dos materiais utilizados na obra possuíam conteúdo reciclado e 53% eram regionais (extraídos e fabricados a menos de 800 km da obra) (CTE , 2015; CARVALHO, 2010).

A implantação definida de forma a permitir melhor insolação e iluminação natural em 75% das áreas “usáveis”, com acesso visual ao exterior em 90% delas e, fachadas utilizando vidros insulados (laminados duplos com câmara interna) minimiza o efeito da incidência solar e conseqüentemente gera redução na demanda do sistema de ar condicionado (FORLUZ, 2014; CARVALHO, 2010).

Com toda a estratégia adotada, de inovação e sustentabilidade, o empreendimento reduz, em relação ao referencial LEED, o consumo de água potável em cerca de 40% e de energia elétrica em aproximadamente 20% (FORLUZ, 2014; CARVALHO, 2010).

Figura 13 - Pontuação referente à Certificação LEED do Edifício Aureliano Chaves - Forluz



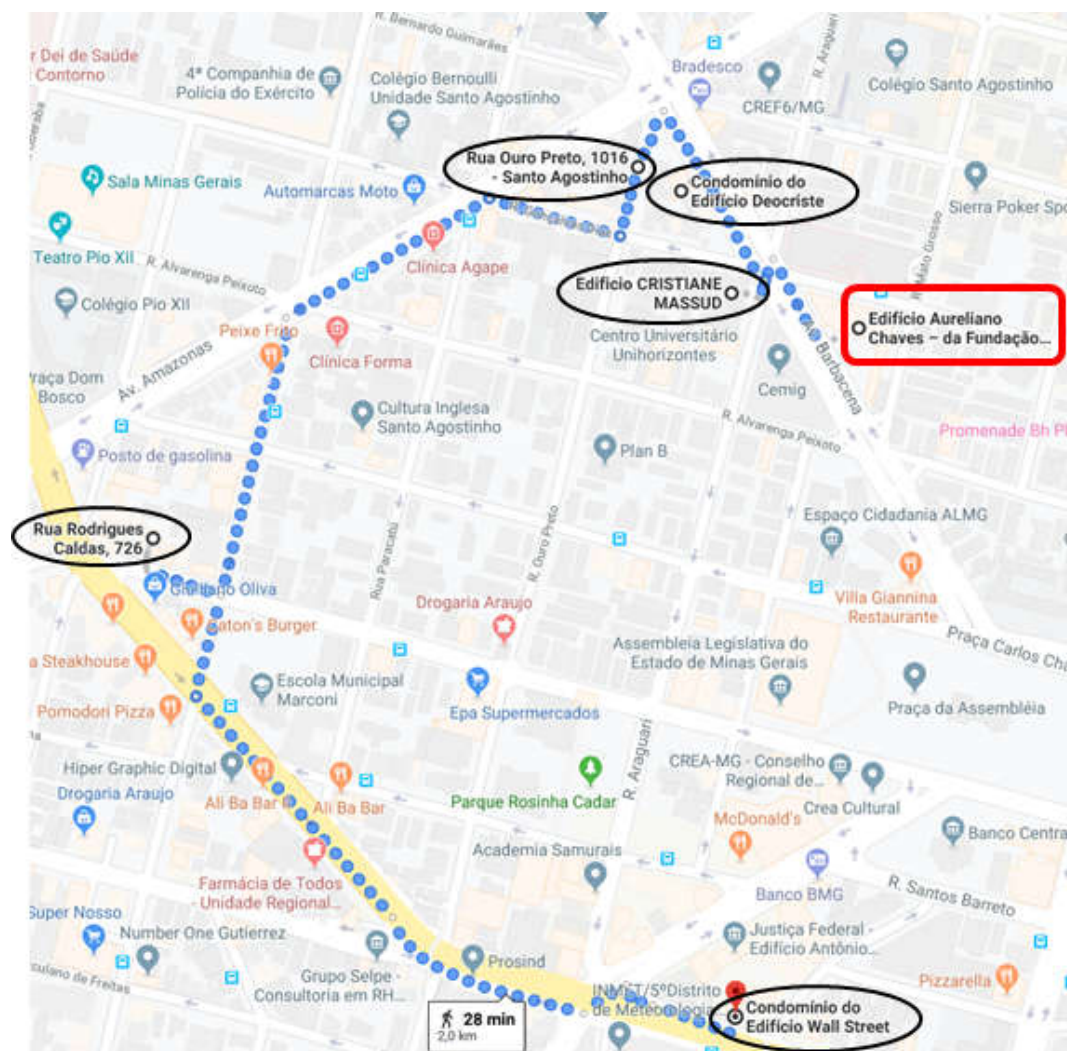
Fonte: USGBC, 2019.

3.3.2.2 Seleção de edifícios das proximidades para análise comparativa

Na figura 14 localizam-se os edifícios próximos ao Edifício Aureliano Chaves - Forluz (FIGURA 14) selecionados para análise comercial, os quais foram:

- Edifício Cristiane Massud, localizado na Avenida Araguari, n.º 1.156;
- Edifício Deuchriste, localizado na Avenida Barbacena, n.º 1.018;
- Edifício Liberty Center, localizado na Rua Rodrigues Caldas, n.º 726;
- Edifício Trademark, localizado na Rua Ouro Preto n.º 1.016;
- Edifício Wall Street, localizado na Avenida Contorno, n.º 8.000.

Figura 14 - Localização dos edifícios no bairro Santo Agostinho em relação ao Edifício Aureliano Chaves – Forluz



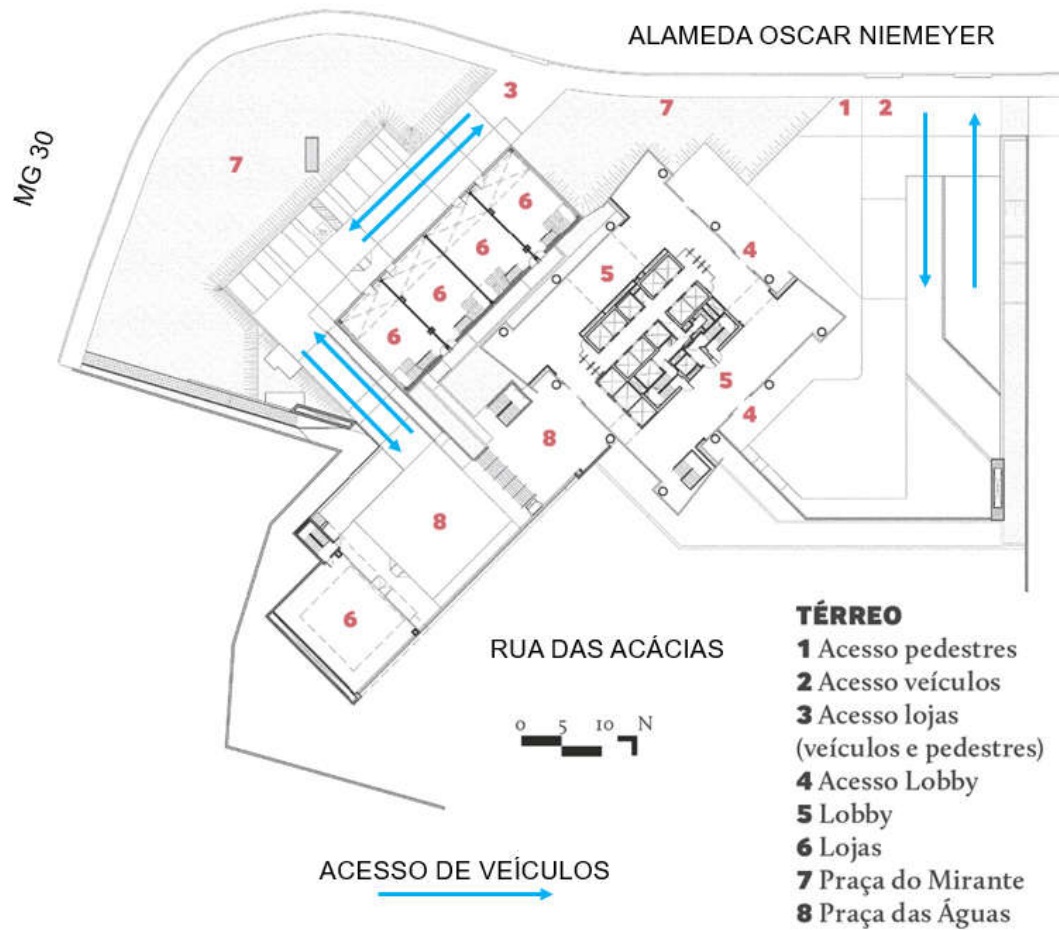
Fonte: Elaborado pela própria autora com base GOOGLE MAPS, 2019.

3.3.3 Edifício Concórdia Corporate – Certificação LEED *BD+C: CS – Gold*

3.3.3.1 Descritivo

O edifício Concórdia Corporate faz parte do empreendimento de uso misto com obra concluída no ano de 2018, localizado em terreno de aproximadamente 7.630,00 m², na Alameda Oscar Niemeyer, nos limites entre a região metropolitana de Belo Horizonte e zona de expansão de Nova Lima, no bairro Vale do Sereno (GELINSKI, s.d.). O complexo conta com torre comercial, quatro lojas com sobrelojas incluindo 11 vagas de estacionamento descobertas e, ainda quatro *lofts* de quatro pavimentos cada e três vagas de garagem, todos com entradas independentes, totalizando aproximadamente 59.218,00 m² de área construída (FIGURA 15).

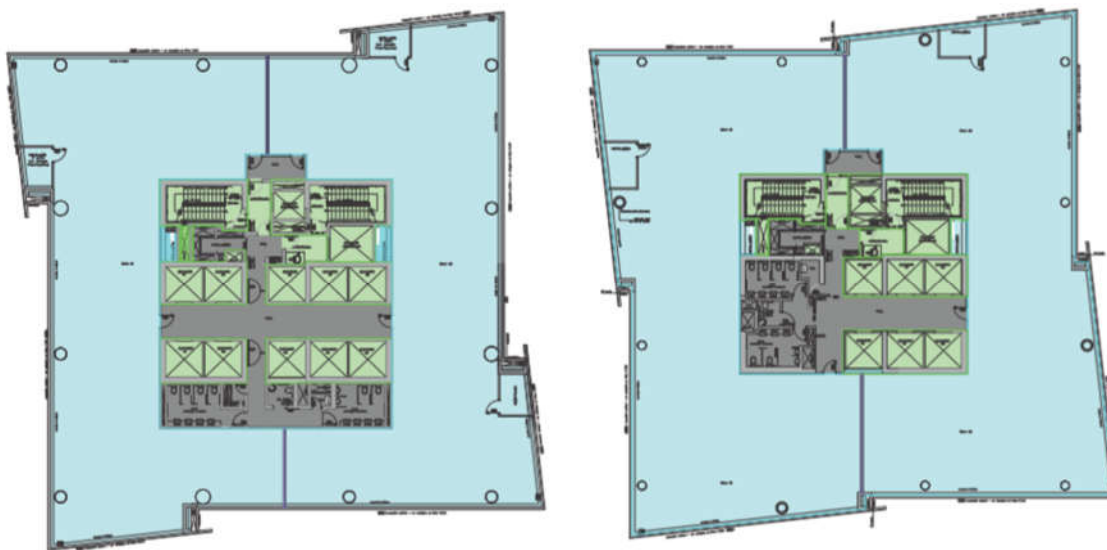
Figura 15 - Implantação do complexo Concordia Corporate



Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de ARCOWEB, 2019.

A torre corporativa possui 44 pavimentos, sendo 31 pavimentos tipo com planta livre de aproximadamente 850,00 m² de área (FIGURA 16), 8 subsolos - 5 níveis de garagem com 788 vagas cobertas e 3 níveis técnicos e heliponto (FIGURA 17) (TISHMAN SPEYER, 2015; DAVILA, s.d.; CAPARAO, s.d.).

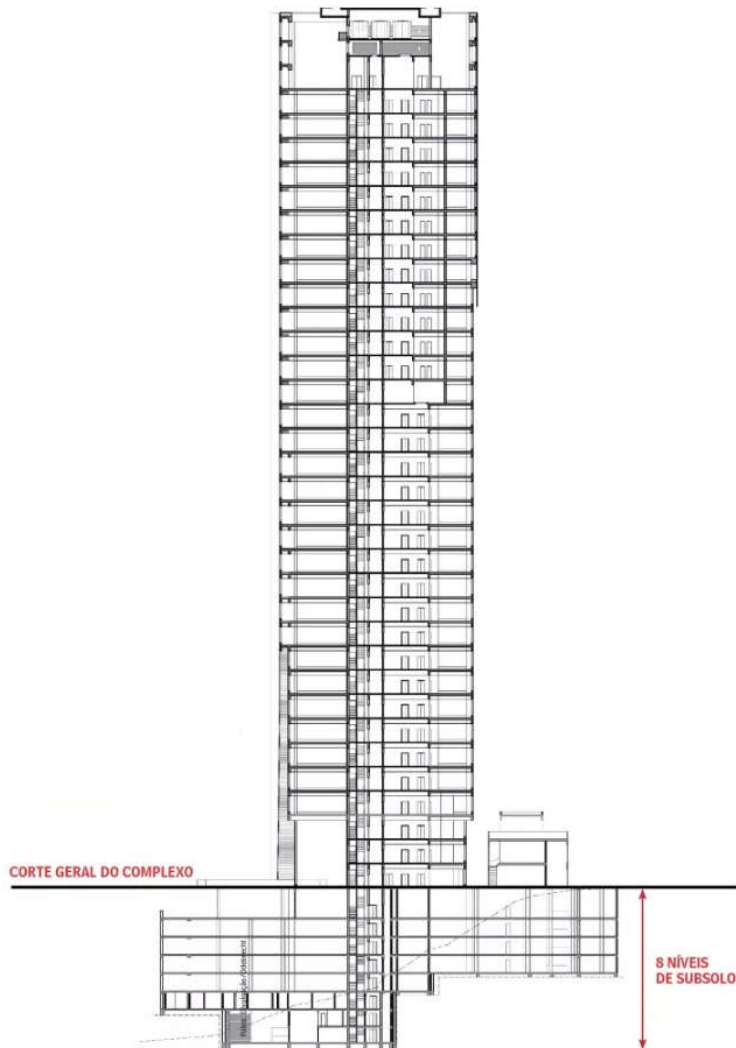
Figura 16 - Planta baixa pavimentos tipo 2º ao 18º (870m² - Zona Média) e 19º ao 31º (950m² - Zona Alta) da torre comercial do Concordia Corporate



Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de CBRE, s.d.

A torre é atendida por 16 elevadores, quatro sociais para Zona Média (1º ao 15º andar) e 6 sociais para a Zona Alta (16º ao 31º andar), três de acesso exclusivo ao subsolos e estacionamento, um de serviço/emergência, um privativo/emergência e um para acesso restrito ao heliponto (TISHMAN SPEYER, 2015).

Figura 17- Corte esquemático do Concordia Corporate



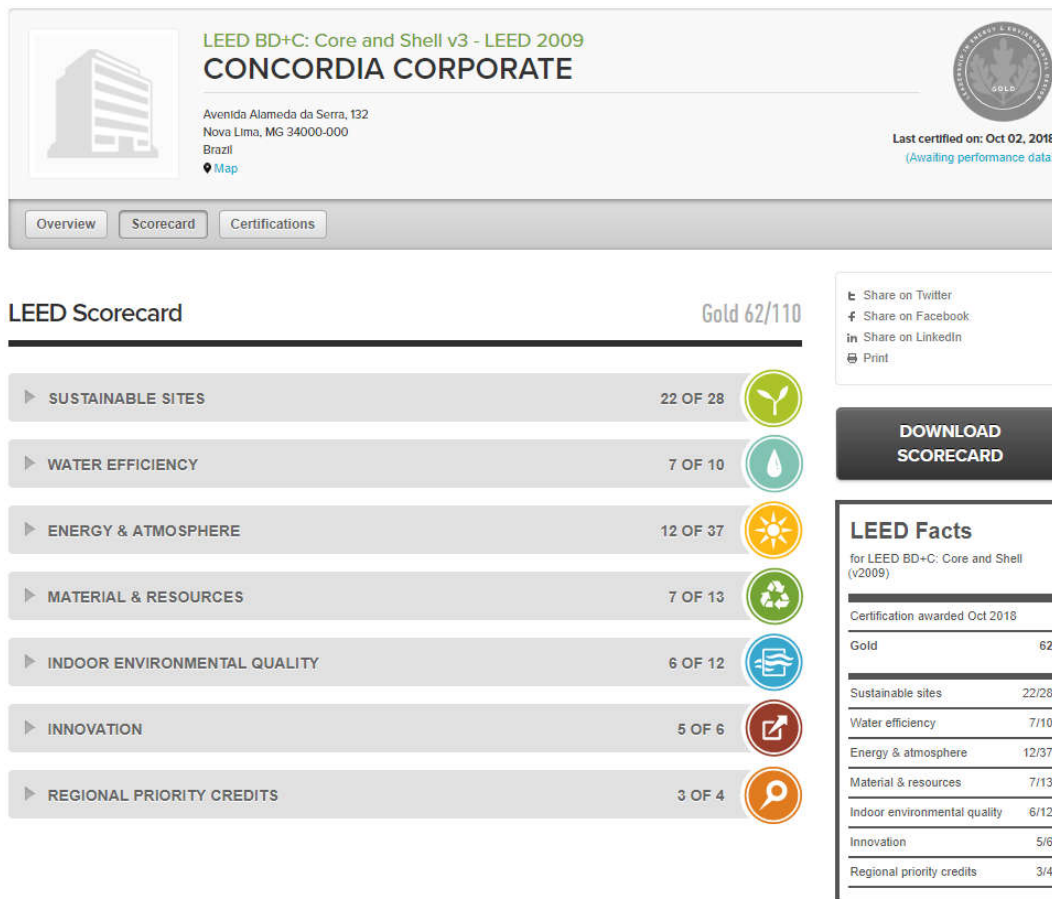
Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de TÉCHNE, 2018.

O Concordia Corporate foi o mais recente empreendimento certificado pelo U.S.GBC, em Nova Lima, em outubro do ano de 2018, após cinco anos do registro, em novembro do ano de 2013 (GBC BRASIL, 2014). Conquistou a certificação nível *Gold* na tipologia LEED *BD+C: Core and Shell* com a pontuação de 62 pontos dos 110 disponíveis (FIGURA 18) (USGBC, 2019).

Algumas das características sustentáveis do empreendimento são automação de sistema de ar condicionado, iluminação de áreas comuns e tráfego dos elevadores, permitindo redução de utilização de energia, reutilização de águas de chuva e de condensação para irrigação e sanitários das áreas comuns, diminuindo o consumo de água e, controle de qualidade do ar nos ambientes internos utilizando materiais com

baixo teor de composto voláteis. A fachada cortina foi executada com vidros de alta eficiência solar, de controle térmico e fator solar calculado, contribuindo para redução do consumo de energia (ARCOWEB, 2019).

Figura 18 - Pontuação referente à Certificação LEED do Concordia Corporate



Fonte: (USGBC, 2019)

Apesar do edifício Concordia Corporate estar localizado em Nova Lima, também foram levantados os dados de valor para locação na região, por ser o mais recente empreendimento LEED certificado no estado de Minas Gerais (GBC BRASIL, 2019).

3.3.3.2 Seleção de edifícios das proximidades para análise comparativa

Os edifícios selecionados para análise comercial, demarcados na figura 19, próximos ao edifício Concordia Corporate foram:

- Atlanta, localizado na Alameda Oscar Niemeyer, n.º 1.033;
- Daniel Tolentino, localizado na Alameda do Ingá, n.º 38;
- Icon, localizado na Rua Ministro Orozimbo Nonato, n.º 102;
- Lumière Business Center, localizado na Rua da Paisagem, n.º 220;

- The Plaza, localizado na Estrada para Nova Lima, n.º 521.

Figura 19 - Localização dos edifícios no bairro Vila da Serra em relação ao Concórdia Corporate



Fonte: Elaborado pela própria autora com base GOOGLE MAPS, 2019.

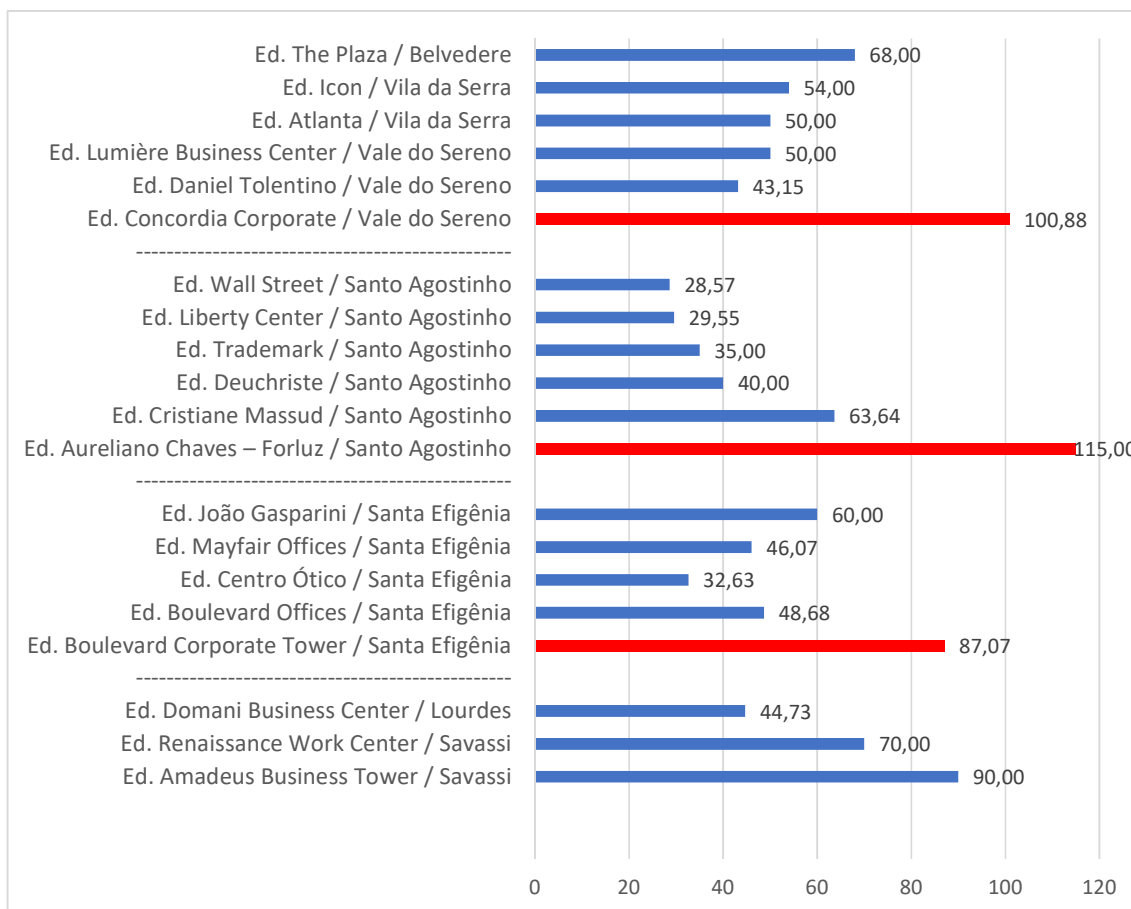
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise econômica dos edifícios comerciais certificados LEED

Para as análises econômicas, foram considerados os valores médio de locação, condomínio e IPTU por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês) dos três empreendimentos com Certificação LEED em questão: edifício Boulevard Corporate Tower, Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifício Concordia Corporate e dos edifícios não certificados selecionados. O levantamento foi feito através de contato telefônico e pesquisas nos sites eletrônicos das imobiliárias selecionadas em Belo Horizonte. Os estudos comparativos foram entre os edifícios no mesmo bairro, como também entre bairros distintos para avaliar a influência da localização nos valores econômicos aplicados nas unidades comerciais em Belo Horizonte.

4.1.1 Discussão: Custo do Aluguel - R\$/m²/mês

Como base da discussão foram considerados os dados levantados a respeito dos valores de locação por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês) aplicados nas unidades comerciais disponíveis nos edifícios selecionados, conforme demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Resultados do valor de locação comercial por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês)

Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de MKS NEGÓCIOS, 2019; VIVA REAL, 2019; IMOVEL WEB, 2019; CASA MINEIRA, 2019; LUGAR CERTO, 2019; ANUAR DONATO, 2019; ZAP IMÓVEIS, 2019.

Nota: As barras na cor vermelha representam os edifícios com Certificação LEED, e barras na cor azul representam os edifícios não certificados selecionados para a análise comparativa.

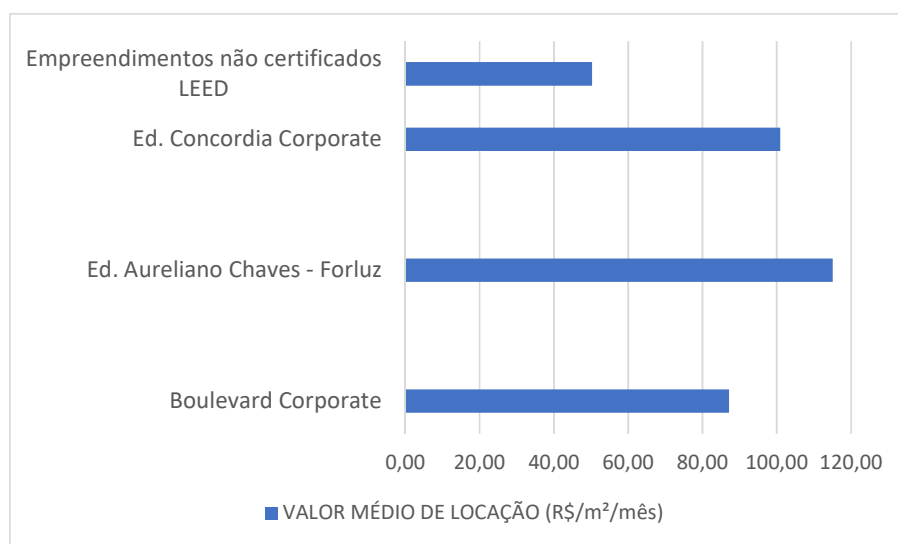
De acordo com os dados levantados, em Belo Horizonte e região metropolitana, o valor médio por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês) para locação de unidades comerciais nos três empreendimentos certificados LEED, foi de R\$ 100,99/m²/mês, e aproximadamente 101% maior do que os valores aplicados nos empreendimentos não certificados, que apresentaram valor médio de R\$ 50,24/m²/mês (TABELA 5).

Tabela 5 - Variação percentual do valor médio de locação comercial nos empreendimentos

EMPREENDIMENTO	VALOR MÉDIO DE LOCAÇÃO (R\$/m ² /mês)	VARIAÇÃO PERCENTUAL (%)
Empreendimentos certificados LEED	100,99	101,02
Empreendimentos não certificados LEED	50,24	

Fonte: Elaborado pela própria autora.

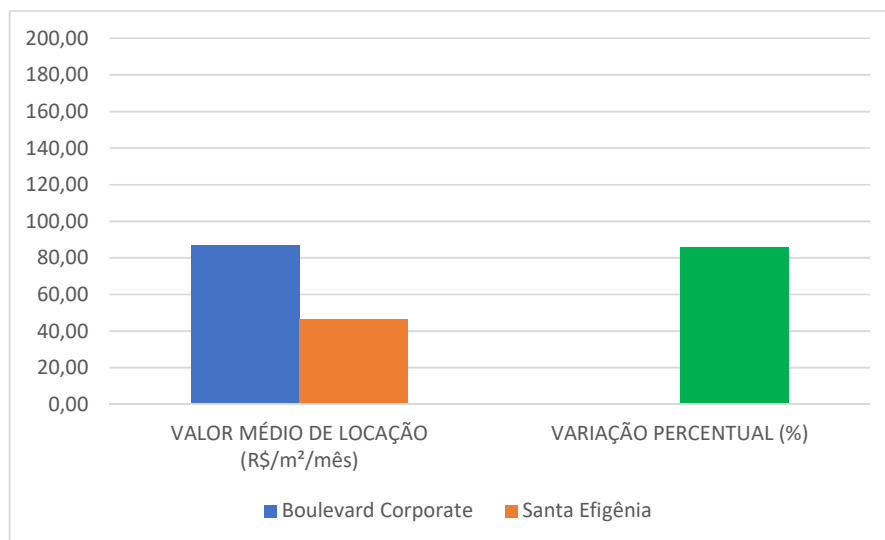
Ao considerar as unidades comerciais apenas no edifício Boulevard Corporate Tower com as unidades de todos os demais edifícios, não certificados, selecionados para a comparação, o valor médio de locação sobressai em 73 % no Boulevard. No caso do Ed. Aureliano Chaves o acréscimo chega a 129% e no Concordia à 101% (GRÁFICO 2).

Gráfico 2 - Resultados da análise de variação dos valores de locação comercial em edifícios comerciais por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês)

Fonte: Elaborado pela própria autora.

No gráfico 3, analisando as unidades disponíveis no edifício Boulevard Corporate com as unidades nos outros edifícios selecionados no mesmo bairro, Santa Efigênia, os edifícios: Boulevard Offices; Centro Ótico; João Gasparini; May Fair Offices, observa-se variação percentual de 86% entre os valores de locação nas edificações. No edifício Boulevard Corporate enquanto o valor médio de locação foi R\$ 87,07 m²/mês, nos demais foi de R\$ 46,84/m²/mês.

Gráfico 3 – Relação de valor médio de locação comercial no Boulevard Corporate Tower e edifícios no bairro Santa Efigênia



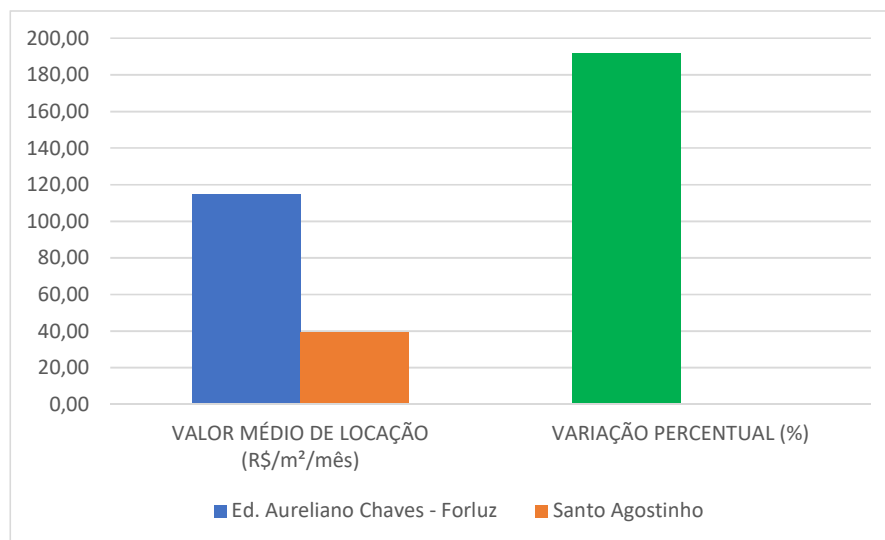
Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: A barra na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionadas para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

Implantados no mesmo bairro da região Leste, o Santa Efigênia, com raio de distância entre eles menor que dois quilômetros, esses edifícios contam com a mesma infraestrutura de serviços urbanos.

Analisando as unidades disponíveis no Edifício Aureliano Chaves - Forluz com as unidades nos edifícios selecionados no mesmo bairro, Santo Agostinho, os edifícios: Cristiane Massud; Deuchriste; Liberty Center; Trademark; Wall Street, a variação percentual foi de 192% entre os valores de locação nas edificações (GRÁFICO 4). No Edifício Aureliano Chaves - Forluz enquanto o valor médio de locação foi R\$ 115,00 m²/mês, nos demais foi de R\$ 39,35/m²/mês.

Gráfico 4 - Relação de valor médio de locação comercial no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifícios no bairro Santo Agostinho

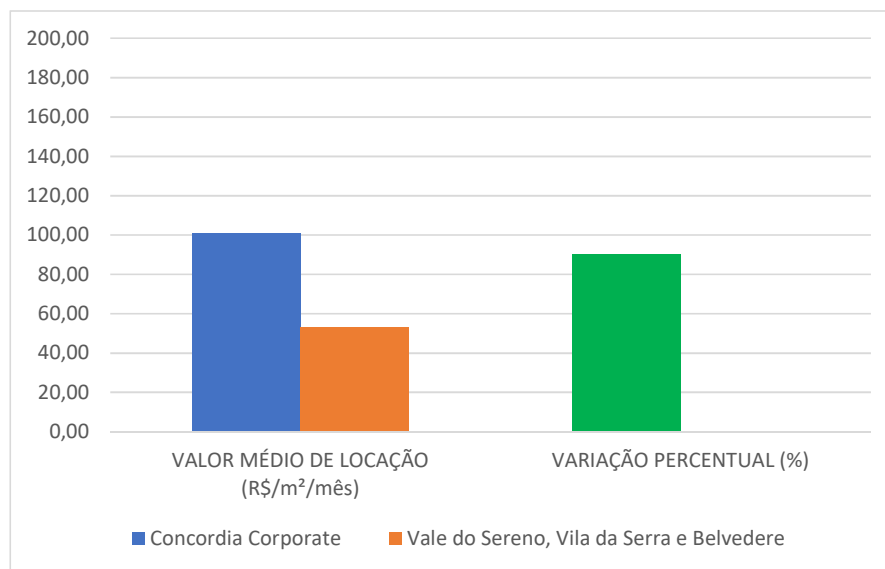


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: A barra na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionadas para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

No caso do edifício Concordia Corporate, a variação percentual chegou à 90% entre os valores de locação nas edificações (GRÁFICO 5). As unidades disponíveis no edifício Concordia Corporate foram comparadas com as unidades nos edifícios selecionados no mesmo bairro, Vale do Sereno, e também na mesma região, nos bairros Vila da Serra e Belvedere. Foram eles os edifícios Atlanta, Daniel Tolentino, Icon, Lumière Business Center e The Plaza. No edifício Concordia Corporate o valor médio de locação foi R\$ 100,88 m²/mês e nos demais R\$ 53,03/m²/mês.

Gráfico 5 - Relação de valor médio de locação comercial no Concordia Corporate e edifícios nos bairros Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere



Fonte: Elaborado pela própria autora.

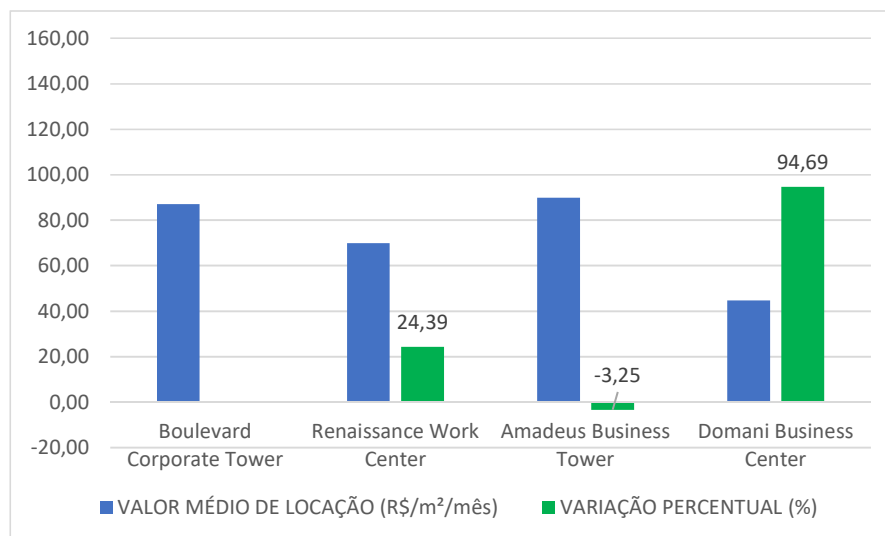
Nota: A barra na cor na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionados para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

Outra análise elaborada considera o padrão construtivo como sendo o parâmetro de comparação. Dessa forma, foram comparadas as unidades comerciais disponíveis dos três edifícios com Certificação LEED, o edifício Boulevard Corporate Tower, o Edifício Aureliano Chaves – Forluz e o edifício Concordia Corporate, em relação às unidades dos edifícios Renaissance Work Center, Domani Business e Amadeus Business Tower.

Considerando como referencial o edifício Boulevard Corporate Tower, o aumento no valor da taxa de locação em relação ao edifício Renaissance foi de 24%. O edifício Domani Business Center, tal como o edifício Boulevard Corporate Tower, apresenta etiqueta de eficiência energética *triple A*², porém, houve maior diferença entre os valores médios, que correspondeu à 95%. Apenas no comparativo ao edifício Amadeus Business Tower (CABRAL, s.d.), também *triple A* como o edifício Domani, o percentual foi de redução, de 3% (GRÁFICO 6).

² Sistema de classificação hierarquizada de edifícios brasileiros de escritórios. Classe AAA ou *triple A* representa o nível maior, para empreendimentos que apresentam a mais alta qualidade de padrões construtivos e também de tecnologia. (REAL ESTATE, s.d.)

Gráfico 6 - Variação percentual do valor de locação comercial no Boulevard Corporate Tower e edifícios de mesmo padrão construtivo

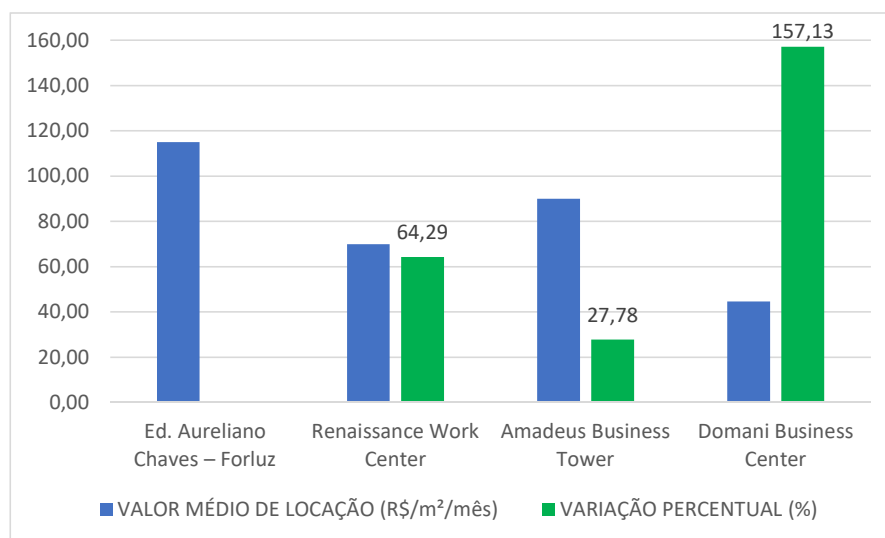


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Ao considerar como referencial o Edifício Aureliano Chaves - Forluz, todos os comparativos representados no gráfico 7 demonstram o acréscimo no valor da taxa de locação das unidades comerciais na edificação certificada. Em relação ao edifício Renaissance o aumento percentual foi de 64%, ao edifício Amadeus, de 28% e ao edifício Domani Business Center houve a maior diferença entre os valores médios, ultrapassando os 150%, chegando a 157%.

Gráfico 7 - Variação percentual do valor de locação comercial no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifícios de mesmo padrão construtivo

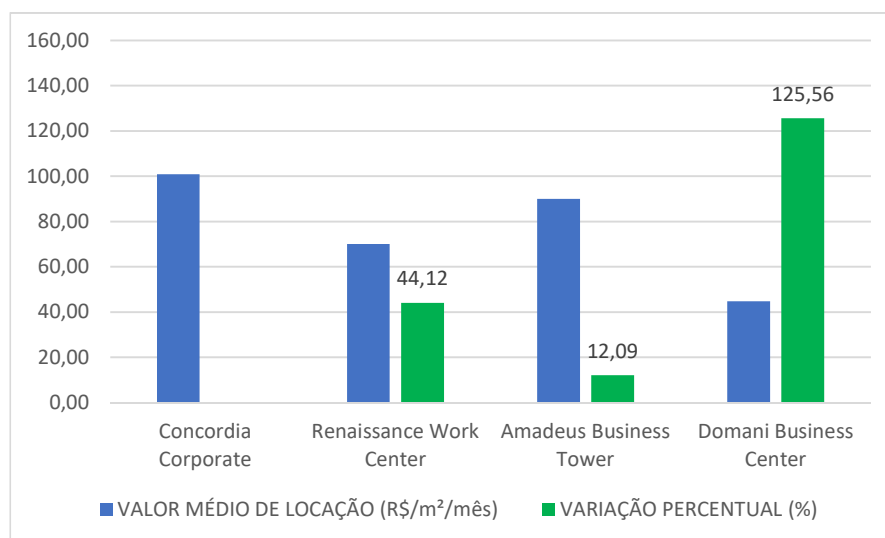


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Quanto ao edifício Concordia Corporate a menor variação foi correspondente à 12% em relação ao edifício Amadeus Business. A maior variação percentual na análise comparativa foi de 126% e em relação ao edifício Domani Business. Comparado ao edifício Renaissance Work, essa variação de foi de 44% (GRÁFICO 8).

Gráfico 8 - Variação percentual do valor de locação comercial no Concordia Corporate e edificações de mesmo padrão construtivo

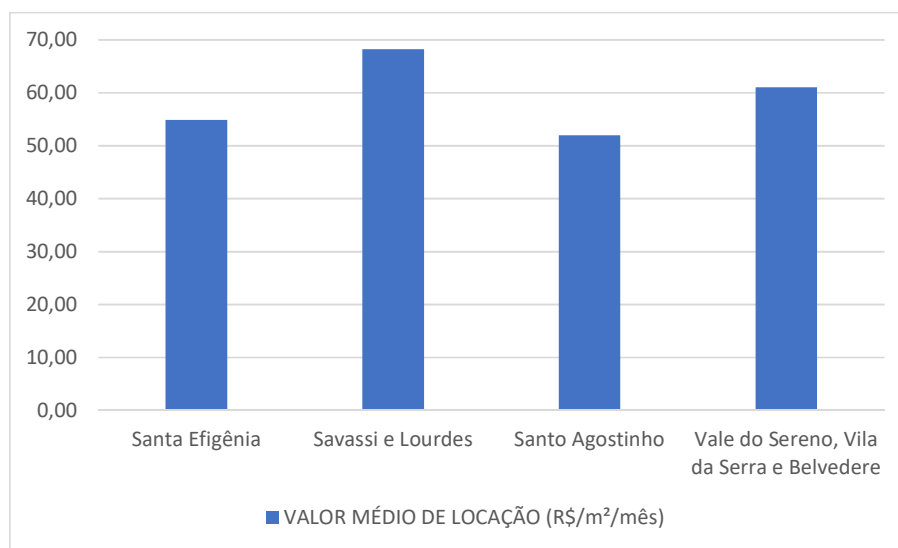


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Na comparação entre os bairros de implantação dos edifícios selecionados, o bairro Santa Efigênia, com valor médio de locação de R\$ 54,89 m²/mês, sobressai em 5,64% em relação ao bairro Santo Agostinho, onde o valor médio de locação comercial foi R\$ 51,96/m²/mês. Nessa análise, o valor dos imóveis selecionados no bairro de Santa Efigênia ficam 20% abaixo dos selecionados nos bairros Savassi e Lourdes, e em 10% dos localizados nos bairros Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere, onde o valor médio de locação foi de R\$ 61,01/m²/mês, conforme representado no gráfico 9.

Gráfico 9 - Valor médio de locação comercial nos bairros selecionados



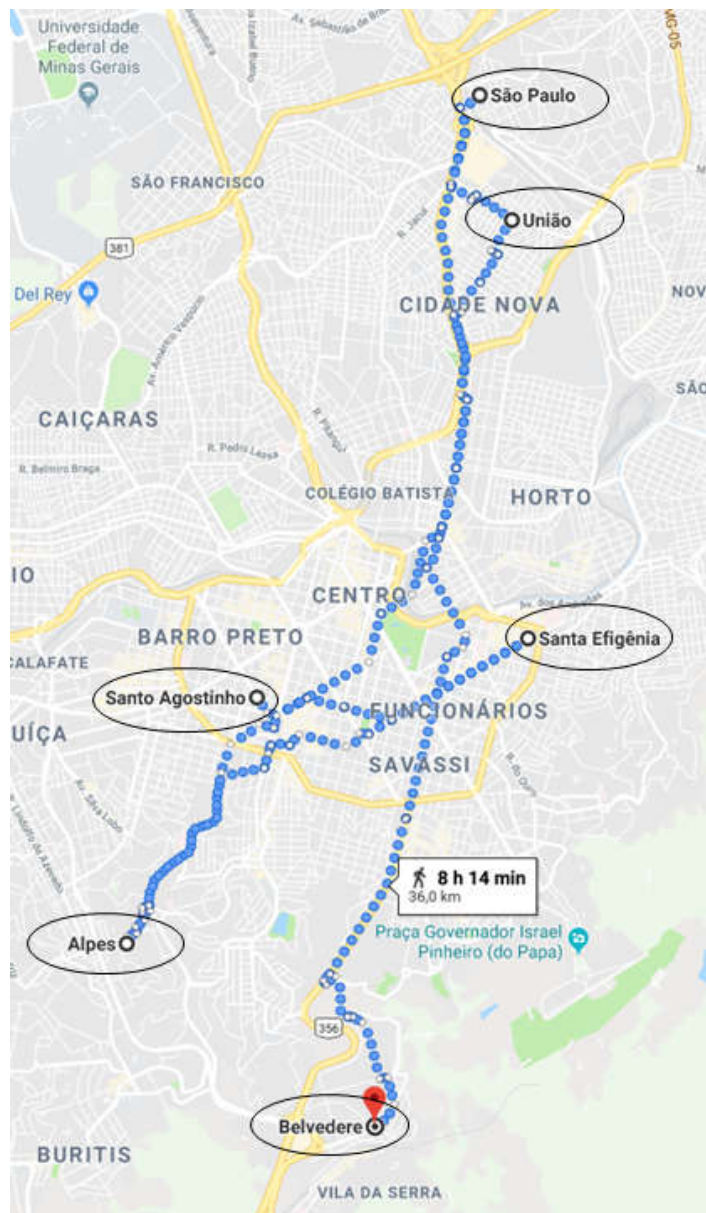
Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação entre os bairros selecionados para a análise comparativa.

Dentre somente os três bairros onde estão implantados os edifícios com Certificação LEED: Santa Efigênia, Santo Agostinho e Vale do Sereno, os imóveis de maior valor de locação comercial foram os localizados no bairro Vale do Sereno, seguido dos localizados nos bairros Santa Efigênia e Santo Agostinho, com respectivos valores de R\$ 61,01/m²/mês, R\$ 54,89/m²/mês e R\$ 51,96/m²/mês (GRÁFICO 9).

Foram também analisados os valores de locação das unidades comerciais disponíveis nos bairros de implantação dos edifícios com certificação LEED, edifícios Boulevard Corporate Tower, Aureliano Chaves - Forluz e Concordia Corporate, em relação aos bairros Alpes, São Paulo, Belvedere e União, os quais de acordo com (VALVERDE, 2019) apresentaram maiores valores para locação de imóveis comerciais em Belo Horizonte (FIGURA 20).

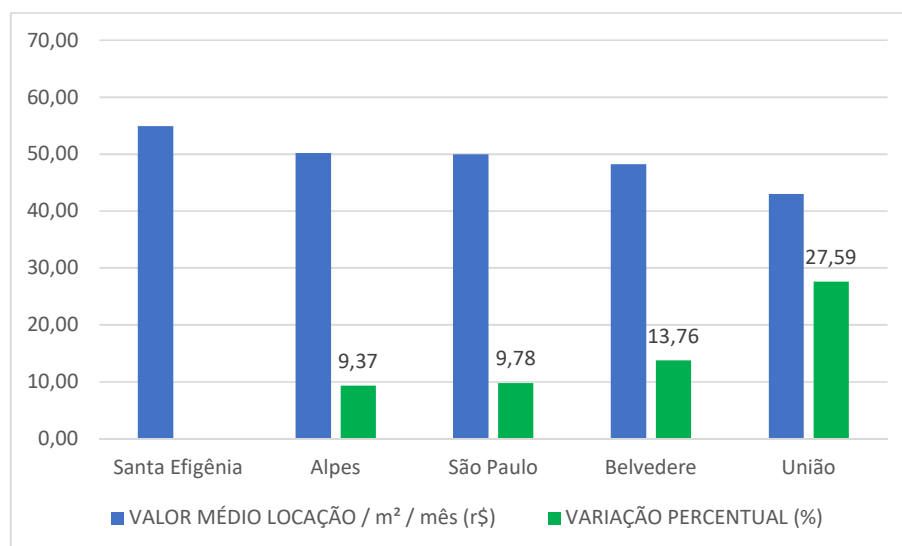
Figura 20 - Bairros selecionados para análise comparativa



Fonte: Elaborado pela própria autora com base GOOGLE MAPS, 2019.

Os valores levantados foram R\$ 50,19 m²/mês no bairro Alpes (Região Oeste), R\$ 50,00 m²/mês no bairro São Paulo (Região Nordeste), R\$ 48,25 m²/mês e R\$ 43,02 m²/mês, no Belvedere (Região Centro Sul) e União (também Região Nordeste), respectivamente. Apesar desses bairros serem considerados os mais valorizados economicamente a análise demonstra que o valor de locação média nos três bairros onde localizados os edifícios com Certificação LEED sobressai a todos eles. (GRÁFICOS 10, 11 e 12).

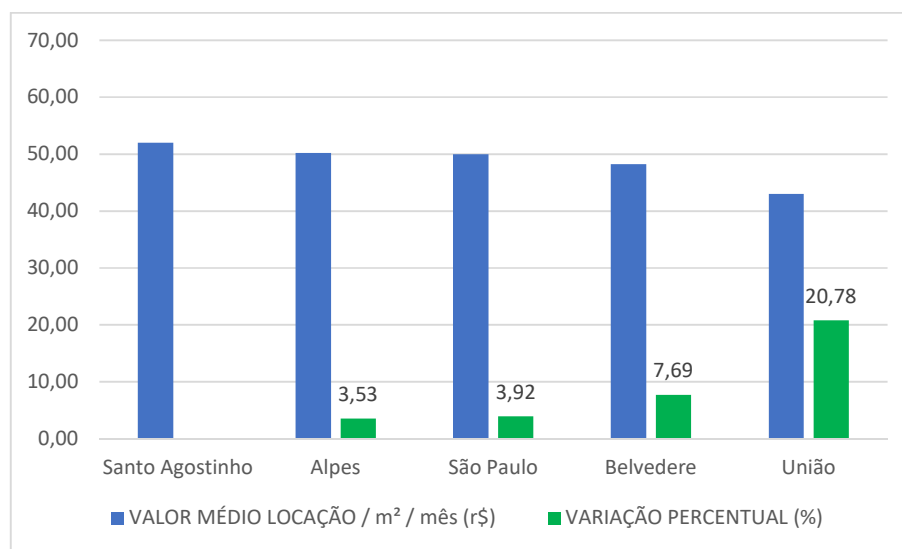
Gráfico 10 – Resultados entre valores médios de locação comercial no bairro Santa Efigênia e bairros com maiores valores de locação comercial em Belo Horizonte



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação (R\$/m²/mês) e, na cor verde representam a variação percentual entre os bairros selecionados para a análise comparativa.

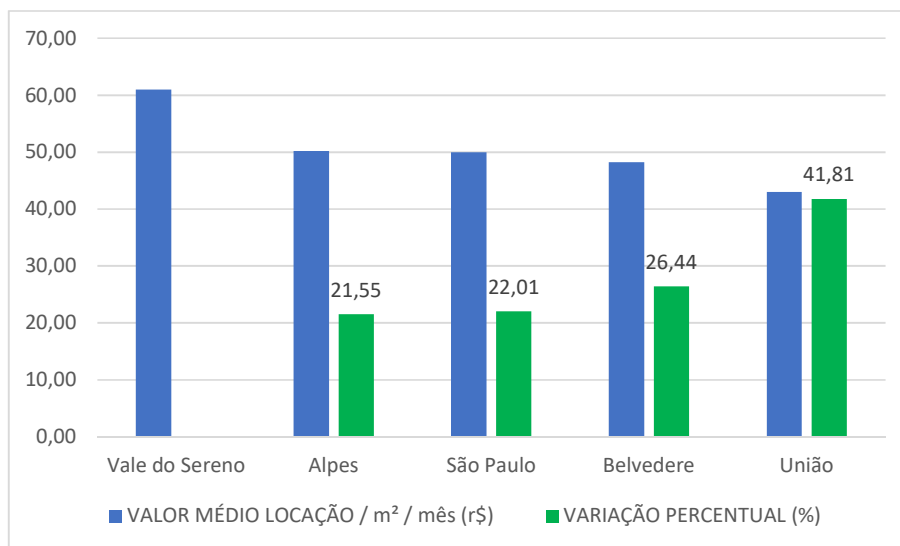
Gráfico 11 - Resultados entre valores médios de locação comercial no bairro Santo Agostinho e bairros com maiores valores de locação comercial em Belo Horizonte



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação (R\$/m²/mês) e, na cor verde representam a variação percentual entre os bairros selecionados para a análise comparativa.

Gráfico 12 - Resultados entre valores médios de locação comercial no bairro Vale do Sereno e bairros com maiores valores de locação comercial em Belo Horizonte



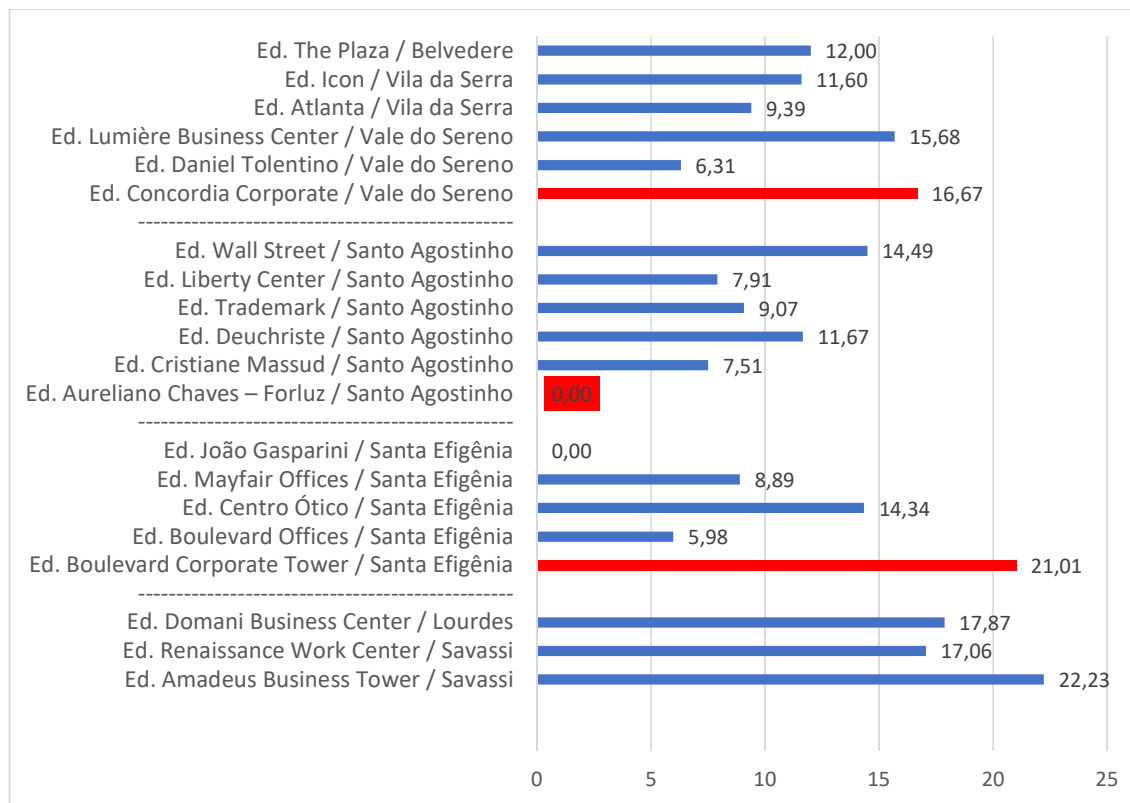
Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação (R\$/m²/mês) e, na cor verde representam a variação percentual entre os bairros selecionados para a análise comparativa

4.1.2 Discussão: Custo do Condomínio - R\$/m²/mês

Como base da discussão foram considerados os dados levantados nas imobiliárias a respeito dos valores da taxa de condomínio por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês) aplicados nas unidades comerciais disponíveis nos edifícios selecionados, conforme demonstrado no gráfico 13.

Gráfico 13 - Resultados do valor da taxa de condomínio por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês)



Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de MKS NEGÓCIOS, 2019; VIVA REAL, 2019; IMOVEL WEB, 2019; CASA MINEIRA, 2019; LUGAR CERTO, 2019; ANUAR DONATO, 2019; ZAP IMÓVEIS, 2019.

Nota: As barras na cor vermelha representam os edifícios com Certificação LEED, e barras na cor azul representam os edifícios não certificados selecionados para a análise comparativa.

Ao serem comparados os valores das taxas de condomínio entre os edifícios selecionados, os valores das taxas cobradas nos empreendimentos certificados foram em média 57% mais altas do que as taxas nos empreendimentos não certificados (TABELA 6).

Tabela 6 - Variação percentual do valor médio da taxa de condomínio nos empreendimentos

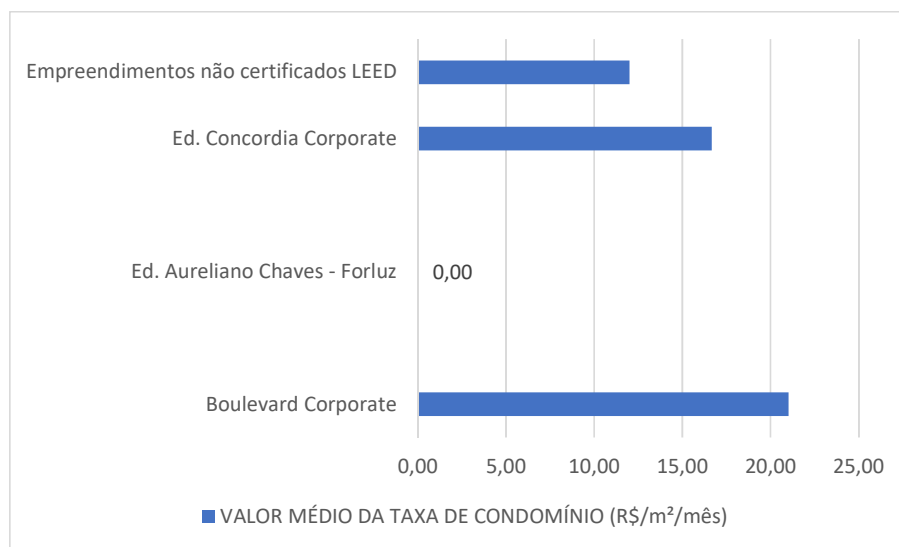
EMPREENDIMENTO	VALOR MÉDIO CONDOMÍNIO (R\$/m²/mês)	VARIAÇÃO PERCENTUAL (%)
Empreendimentos certificados LEED	18,84	57,00
Empreendimentos não certificados LEED	12,00	

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Considerando-se que os empreendimentos com certificação LEED permitem alguns benefícios, como o uso racional de energia e água, por exemplo, esse percentual de mais de 50% poderia ser amortizado durante o uso, operação e manutenção da edificação e, conseqüentemente ser revertido aos investidores e/ou locatários.

Ao considerar o valor da taxa de condomínio aplicado somente no edifício Boulevard Corporate Tower em comparativo com as taxas de todos os demais edifícios comerciais, não certificados, selecionados para a comparação, o valor médio da taxa de condomínio sobressai em 75% no edifício Boulevard Corporate Tower. Com relação à taxa de condomínio no edifício Concordia Corporate a diferença representa o acréscimo de 39% no edifício Concordia Corporate e, uma vez que não foram disponibilizados os valores das taxas de condomínio do Edifício Aureliano Chaves a comparação aos demais edifícios não certificados, não foi realizada (GRAFICO 14).

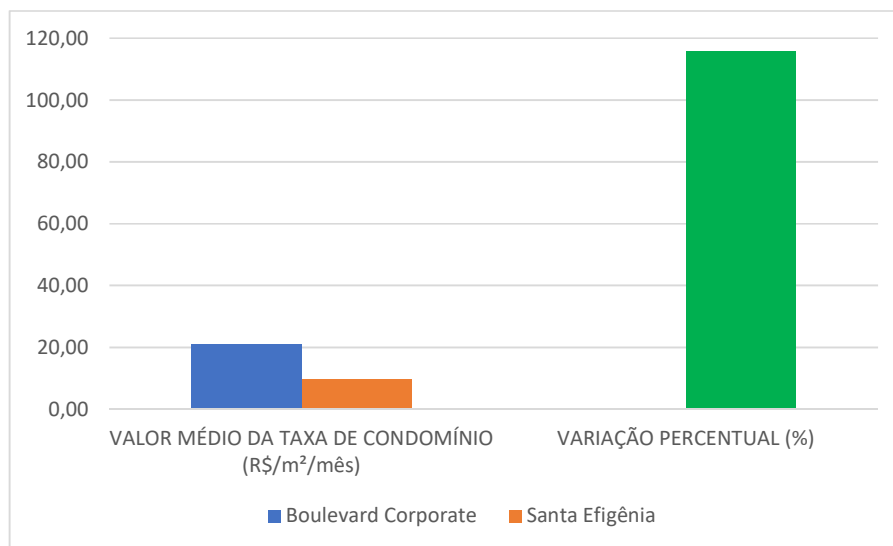
Gráfico 14 - Resultados da análise de variação dos valores de taxa de condomínio em edifícios comerciais por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês)



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Analisando o edifício Boulevard Corporate Tower, com os edifícios selecionados que estão implantados no mesmo bairro Santa Efigênia, o edifício Boulevard Offices, edifício Centro Ótico, edifício João Gasparini e o edifício May Fair Offices, observa-se que no edifício Boulevard Corporate enquanto o valor médio da taxa de condomínio foi R\$ 21,01/m²/mês, nos demais foi de R\$ 9,74/m²/mês. Isso equivale ao acréscimo percentual de 116% entre os valores da taxa de condomínio nas edificações (GRÁFICO 15). A respeito do Edifício João Gasparini não foi disponibilizado o valor da taxa de condomínio, portanto não foi considerado na análise.

Gráfico 15 - Relação de valor médio da taxa de condomínio no Boulevard Corporate Tower e edifícios no bairro Santa Efigênia



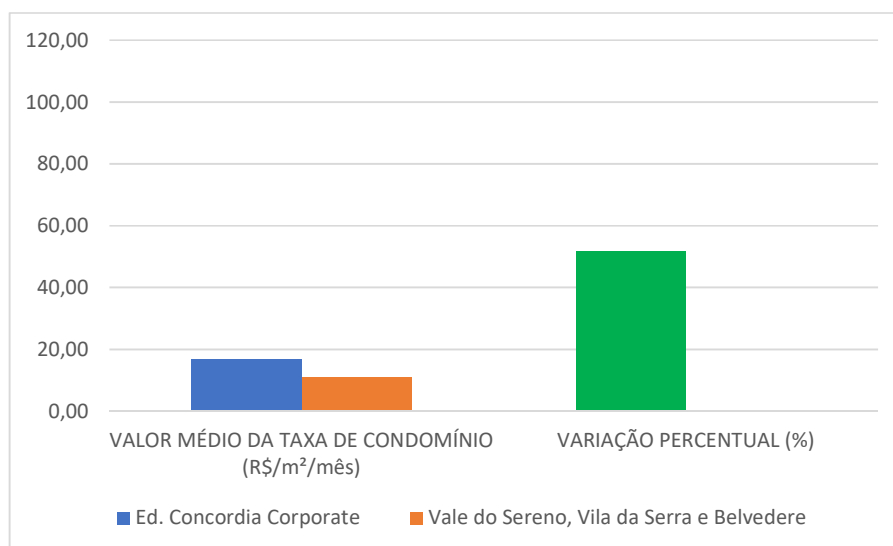
Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: A barra na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionadas para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

O Edifício Aureliano Chaves - Forluz, por não ter disponibilizado o valor da taxa de condomínio, não foi analisado em comparativo aos demais edifícios selecionados no mesmo bairro, Santo Agostinho, respectivamente, edifícios Cristiane Massud, Deuchriste, Liberty Center, Trademark e Wall Street. Assim como também não comparado em relação aos empreendimentos de padrão construtivo semelhante, respectivamente: edifícios Renaissance Work Center; Domani Business; Amadeus Business Tower e em conjunto com os demais edifícios selecionados.

Quando analisado o edifício Concordia Corporate, a variação percentual chega à 52% entre os valores das taxas de condomínio nas demais edificações (GRÁFICO 16). As taxas de condomínio no edifício Concordia Corporate foram comparadas com as taxas nos edifícios selecionados, respectivamente: Atlanta; Daniel Tolentino, Icon, Lumière Business Center e The Plaza, localizados no mesmo bairro, Vale do Sereno ou na mesma região, nos bairros Vila da Serra e Belvedere. No edifício Concordia Corporate o valor médio da taxa de condomínio foi R\$ 16,67/m²/mês e nos demais R\$ 11,00/m²/mês.

Gráfico 16 - Relação de valor médio da taxa de condomínio no Concordia Corporate e edifícios nos bairros Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere



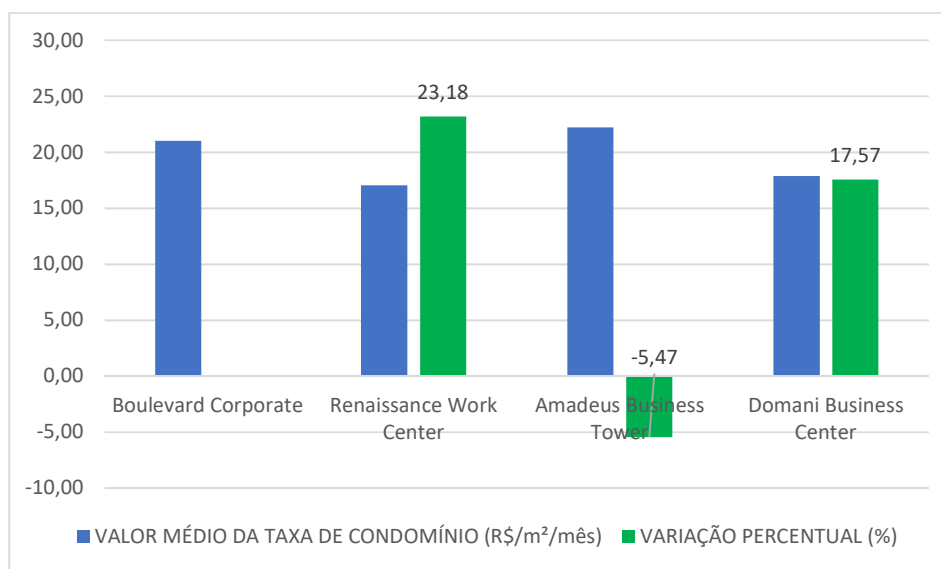
Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: A barra na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionadas para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

Assim como no valor médio de locação comercial, foi feita a análise da taxa de condomínio considerando o padrão construtivo como o parâmetro de comparação. Foram confrontadas as taxas de condomínio disponíveis dos dois edifícios com Certificação LEED, o edifício Boulevard Corporate Tower e o edifício Concordia Corporate, em relação às taxas de condomínio dos edifícios Renaissance Work Center, Domani Business e Amadeus Business Tower.

No gráfico 17, considerando como referencial o edifício Boulevard Corporate Tower, o aumento no valor da taxa de condomínio em relação ao Renaissance foi de 23% e em relação ao edifício Domani Business foi de 18%. Comparando ao edifício Amadeus Business, esse apresentou taxa de condomínio 5% maior do que a aplicada no edifício Boulevard Corporate. Ressaltando que os três edifícios aos que foram comparados o edifício Boulevard Corporate são classificados *triple A* (CABRAL, s.d.).

Gráfico 17 - Variação percentual do valor da taxa de condomínio no Boulevard Corporate Tower e edifícios de mesmo padrão construtivo

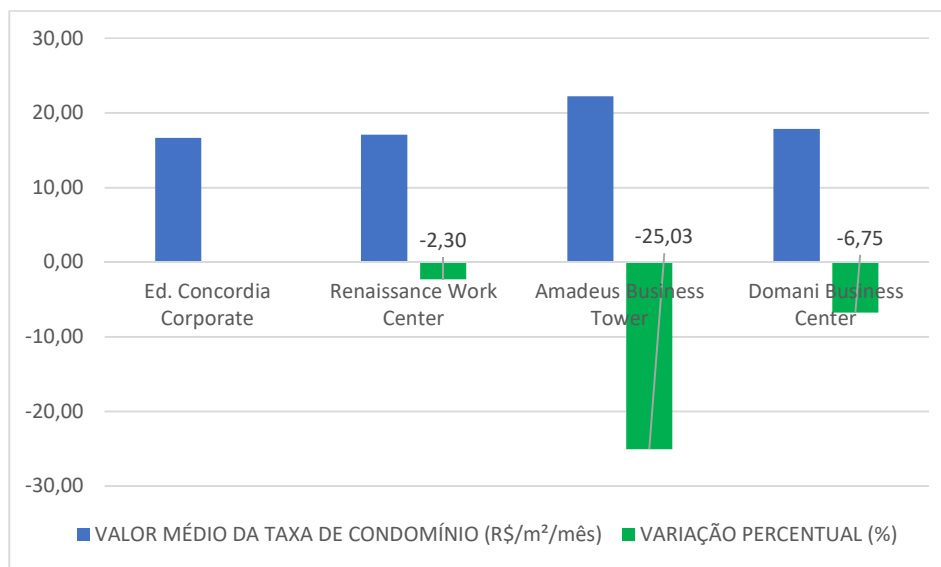


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de locação e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Quanto ao edifício Concordia Corporate todas as análises demonstraram percentual de redução no valor da taxa desse condomínio em relação aos valores das taxas de condomínio dos edifícios selecionados para a comparação, sendo que a menor variação foi relativa ao edifício Renaissance Work, de 2% enquanto a maior foi sobre o edifício Amadeus Business, de 25%. Sendo assim, a taxa intermediária de variação foi em relação ao edifício Domani Business de 7% (GRÁFICO 18).

Gráfico 18 - Variação percentual do valor da taxa de condomínio no Concordia Corporate e edificações de mesmo padrão construtivo

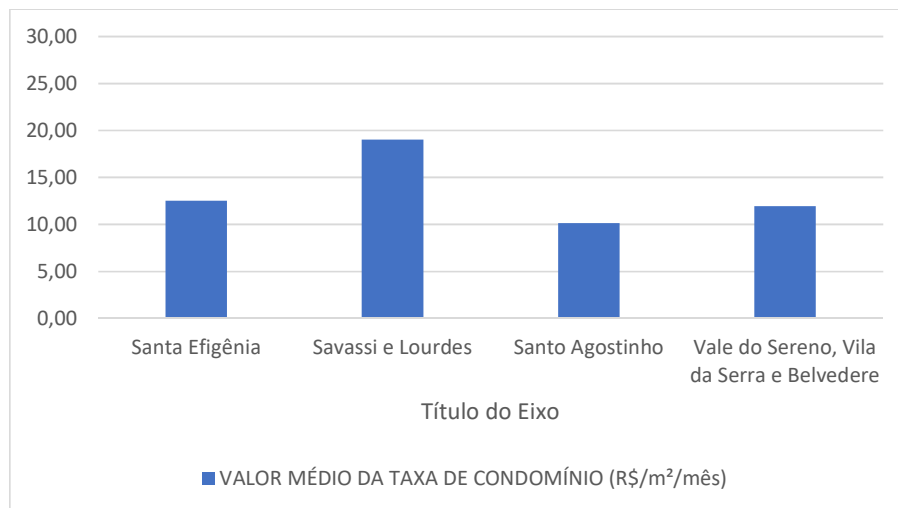


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor na cor azul representam os valores médios de locação e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Dentre os bairros de implantação dos edifícios selecionados para a comparação, o de maior valor médio da taxa de condomínio por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês), conforme gráfico 20, foram os bairros Savassi e Lourdes, com valor médio da taxa de condomínio de R\$19,05/m²/mês, seguidos do bairro Santa Efigênia, R\$ 12,56/m²/mês, bairro Vale do Sereno, bairro Vila da Serra e bairro Belvedere R\$11,94/m²/mês e, por último o bairro Santo Agostinho R\$10,13/m²/mês. Essa variação chega à 47% entre os bairros. Nessa análise a valorização econômica não se aplica aos bairros onde implantados os empreendimentos certificados, uma vez que os bairros com maior taxa de condomínio foram Savassi e Lourdes.

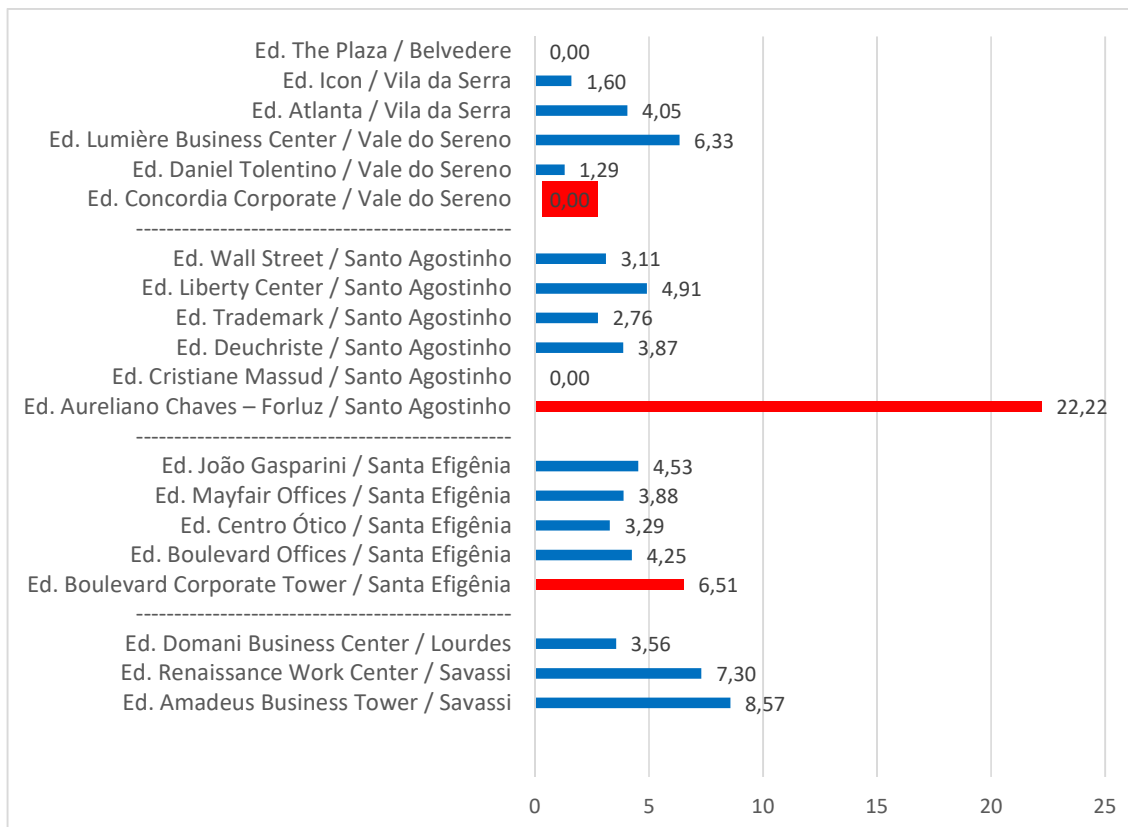
Gráfico 19 - Valor médio da taxa de condomínio nos bairros selecionados



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor na cor azul representam os valores médios de locação entre os bairros selecionados para a análise comparativa.

Os três bairros onde implantados os edifícios com Certificação LEED, Santa Efigênia, Santo Agostinho e Vale do Sereno, foram avaliados para definição da variação do valor da taxa de condomínio entre eles. Os edifícios selecionados no bairro Santa Efigênia apresentaram o maior valor de taxa de condomínio, R\$12,56/m²/mês, seguido dos selecionados no bairro do Vale do Sereno, R\$ 11,94/m²/mês e Santo Agostinho R\$ 10,13/m²/mês.

4.1.3 Discussão: Custo do IPTU - R\$/m²/mêsGráfico 20 - Resultados do valor da taxa de IPTU por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês)

Fonte: Elaborado pela própria autora a partir de MKS NEGÓCIOS, 2019; VIVA REAL, 2019; IMÓVEL WEB, 2019; CASA MINEIRA, 2019; LUGAR CERTO, 2019; ANUAR DONATO, 2019; ZAP IMÓVEIS, 2019.

Nota: As barras na cor vermelha representam os edifícios com Certificação LEED, e barras na cor azul representam os edifícios não certificados selecionados para a análise comparativa.

Em análise dos valores aplicados para as taxas de IPTU, os empreendimentos certificados, com taxa de valor médio de R\$ 14,37/m²/mês, sobressaíram-se em mais de 200%, em relação aos empreendimentos não certificados que foram em média R\$ 4,38/m²/mês (TABELA 7).

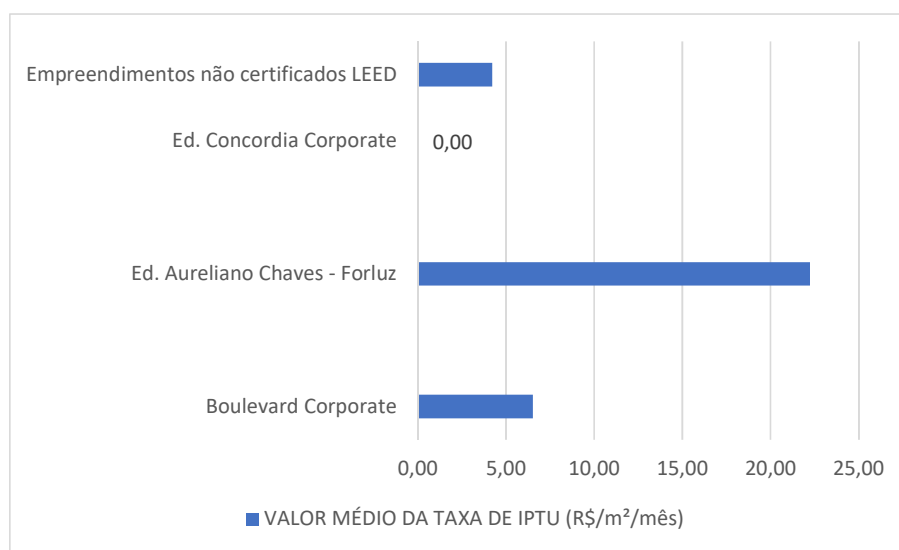
Tabela 7 - Variação percentual do valor médio da taxa de IPTU nos empreendimentos

EMPREENHIMENTO	VALOR MÉDIO IPTU (R\$/m ² /mês)	VARIAÇÃO PERCENTUAL (%)
Empreendimentos certificados LEED	14,37	228,15
Empreendimentos não certificados LEED	4,38	

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Considerando a relação entre os empreendimentos certificados, o edifício Boulevard Corporate Tower, o Edifício Aureliano Chaves – Forluz e o edifício Concordia Corporate, com todos os outros 17 edifícios, não certificados, selecionados para a comparação, os quais apresentaram o valor médio da taxa de IPTU de R\$ 4,22/m²/mês, houve o sobressalto de 49% no Boulevard, com valor da taxa de IPTU de R\$ 6,51/m²/mês e, chega à variação de 265% no Edifício Aureliano Chaves – Forluz, onde o valor da taxa de IPTU foi de R\$ 22,22/m²/mês. No caso do edifício Concordia Corporate, sem a disponibilidade de dados dos valores das taxas de IPTU a avaliação não foi realizada (GRÁFICO 21).

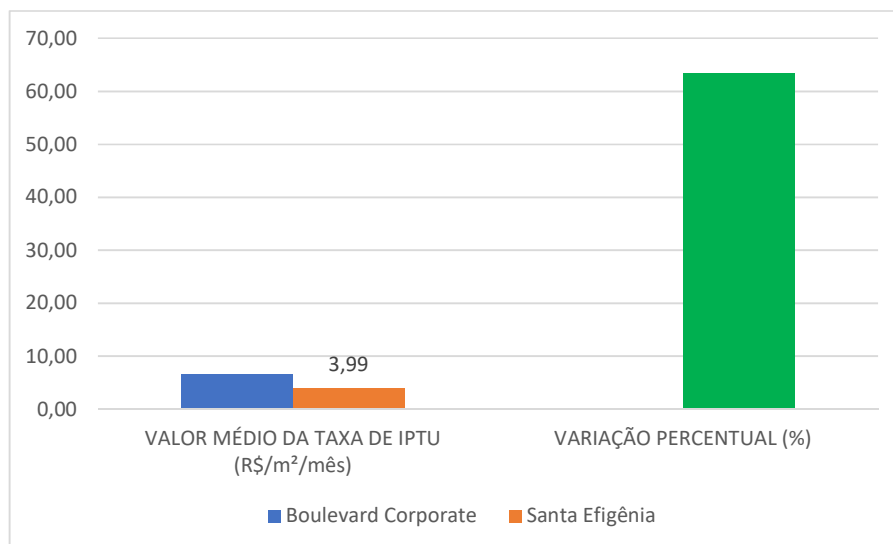
Gráfico 21 - Resultados da análise de variação dos valores de taxa de IPTU em edifícios comerciais por metro quadrado por mês (R\$/m²/mês)



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Analisando a comparação dos valores de taxa de IPTU das unidades do edifício Boulevard Corporate Tower com os edifícios selecionados no mesmo bairro Santa Efigênia, respectivamente, edifícios: Boulevard Offices; Centro Ótico; João Gasparini; May Fair Offices, observa-se que enquanto no edifício Boulevard Corporate Tower o valor médio da taxa de IPTU foi R\$ 6,51/m²/mês, nos demais edifícios foi de R\$ 3,99/m²/mês. Isso equivale ao acréscimo percentual de 63% entre os valores das taxas de IPTU das edificações (GRÁFICO 22).

Gráfico 22 - Relação de valor médio da taxa de IPTU no Boulevard Corporate Tower e edifícios no bairro Santa Efigênia

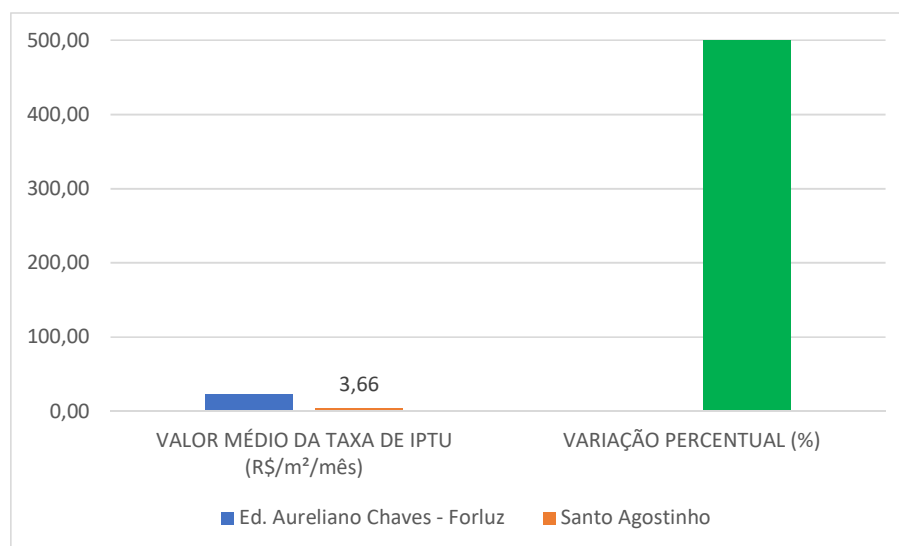


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: A barra na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionadas para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

Quando analisado o Edifício Aureliano Chaves - Forluz, a variação percentual chega à 500% entre os valores das taxas de IPTU nas edificações (GRÁFICO 23). As taxas de IPTU no Edifício Aureliano Chaves - Forluz foram comparadas com as taxas nos edifícios selecionados: Deuchriste; Liberty Center; Trademark; Wall Street, localizados no mesmo bairro Santo Agostinho. No Edifício Aureliano Chaves - Forluz o valor da taxa de IPTU foi R\$ 22,22/m²/mês e nos demais o valor médio foi R\$ 3,66/m²/mês. O edifício Cristiane Massud não foi comparado por não ter o valor da taxa de IPTU disponibilizada.

Gráfico 23 - Relação de valor médio da taxa de IPTU no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edifícios no bairro Santo Agostinho



Fonte: Elaborado pela própria autora.

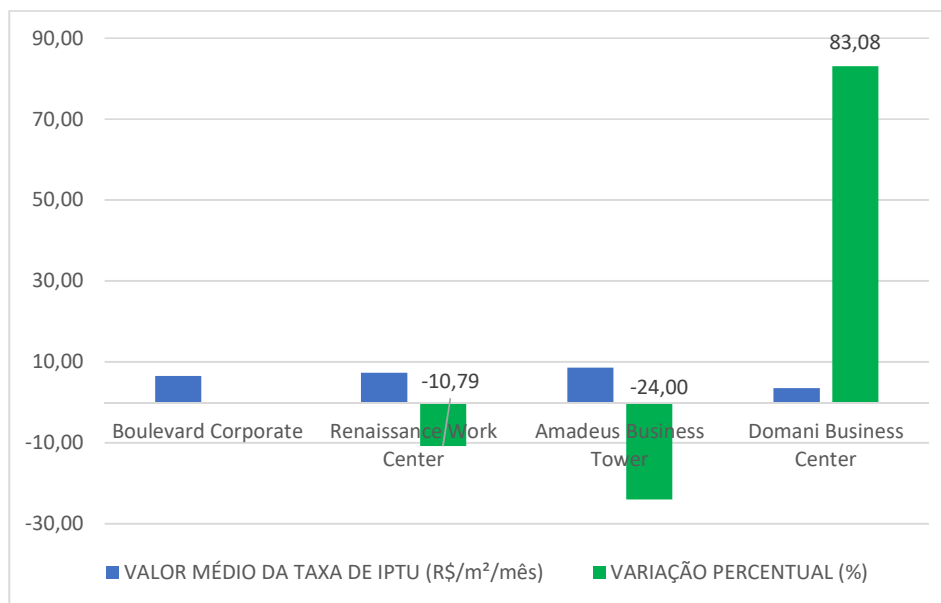
Nota: A barra na cor azul representa os dados do edifício certificado, na cor laranja representa os dados das edificações selecionadas para a análise comparativa e, na cor verde a variação percentual entre as edificações.

O edifício Concordia Corporate, por não ter disponibilizado o valor da taxa de condomínio, não foi analisado em comparativo aos demais edifícios selecionados, o Atlanta, Daniel Tolentino, Icon, Lumière Business Center e The Plaza, localizados no mesmo bairro, Vale do Sereno ou na mesma região, nos bairros Vila da Serra e Belvedere. Assim como também não comparado em relação aos edifícios de padrão construtivo semelhante, o Renaissance Work Center, Domani Business e Amadeus Business Tower e em conjunto com os demais edifícios selecionados.

Seguindo as mesmas análises realizadas do valor médio de locação comercial e da taxa de condomínio, foi elaborada a análise da taxa de IPTU considerando o padrão construtivo como o parâmetro de comparação. As taxas de IPTU disponíveis dos dois edifícios com Certificação LEED, o edifício Boulevard Corporate Tower e o edifício Aureliano Chaves - Forluz, foram comparadas em relação às taxas de condomínio dos edifícios Renaissance Work Center, Domani Business e Amadeus Business Tower.

Na análise demonstrada no gráfico 24, sendo o referencial o valor da taxa de IPTU aplicado ao edifício Boulevard Corporate Tower, esse sobressaiu apenas em relação ao Domani Business, em 83%. Em relação aos edifícios Amadeus Business e Renaissance Work, os percentuais foram de redução de 24% e 10,79%, respectivamente.

Gráfico 24 - Variação percentual do valor da taxa de IPTU no Boulevard Corporate Tower e edificações de mesmo padrão construtivo

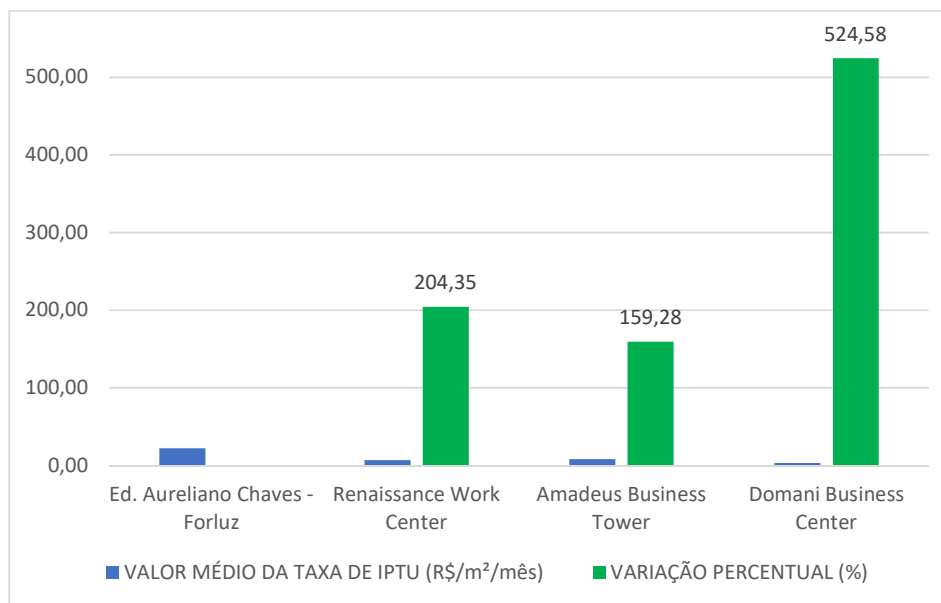


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de IPTU e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Quanto ao edifício Aureliano Chaves - Forluz todas as análises demonstraram que o valor da taxa de IPTU do edifício sobressaiu aos valores das taxas de IPTU dos edifícios selecionados para a comparação, sendo que a menor variação foi relativa ao edifício Amadeus Business de 159% enquanto a maior foi sobre o Domani Business, de 525 % e, a variação intermediária foi em relação ao Renaissance Work Center, de 204% (GRÁFICO 25).

Gráfico 25 - Variação percentual do valor da taxa de condomínio no Edifício Aureliano Chaves - Forluz e edificações de mesmo padrão construtivo

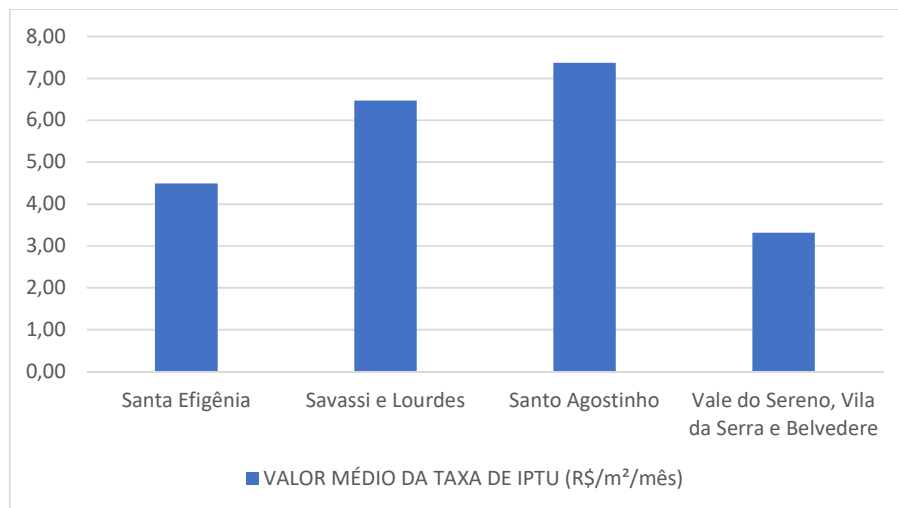


Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de IPTU e, na cor verde representam a variação percentual entre as edificações selecionadas para a análise comparativa.

Considerando os bairros de implantação dos edifícios selecionados para a análise, a taxa percentual de variação chega à 122,40%, sendo o bairro Santo Agostinho de maior cobrança de taxa de IPTU, valor médio de R\$ 7,37/m²/mês e os bairros Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere, o menor valor médio, de R\$ 3,32/m²/mês. O bairro Santa Efigênia, onde implantado o edifício Boulevard Corporate teve valor médio de taxa de IPTU, R\$ 4,49/m²/mês e os bairros Savassi e Lourdes R\$ 7,27/m²/mês (GRÁFICO 26). Com base nessa análise podemos concluir que, no caso da taxa de IPTU, a valorização econômica não está vinculada ao fato de ter implantado os empreendimentos certificados.

Gráfico 26 - Valor médio da taxa de IPTU nos bairros selecionados



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Nota: As barras na cor azul representam os valores médios de taxa de IPTU entre os bairros selecionados para a análise comparativa.

Os três bairros onde implantados os edifícios com Certificação LEED, Santa Efigênia, Santo Agostinho e Vale do Sereno, foram avaliados para definição da variação do valor da taxa de IPTU entre eles. Em ordem crescente de valores das taxas, classificam-se o bairro Vale do Sereno, o Santa Efigênia e o Santo Agostinho, com valores médios de taxa de IPTU respectivamente de R\$ 3,32/m²/mês, R\$ 4,49/m²/mês e R\$ 7,37/m²/mês.

Os dados informativos sobre a taxa de IPTU do Edifício Concordia Corporate, não foram obtidos e, dessa forma, esse foi o único empreendimento com Certificação LEED que não foi analisado individualmente, em comparação aos demais edifícios selecionados no mesmo bairro e região, Vale do Sereno, Vila da Serra e Belvedere, os edifícios Atlanta, Daniel Tolentino, Icon, Lumière Business Center e The Plaza. Assim como também não comparado em relação aos edifícios de padrão construtivo semelhante, o Renaissance Work Center, Domani Business e Amadeus Business Tower e, em conjunto com os demais edifícios selecionados.

5 CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido propôs analisar o impacto da valorização financeira em imóveis comerciais com Certificação LEED, através de estudos de casos em Belo Horizonte, comparando os valores aplicados de locação e taxas de condomínio e IPTU. Para a comparação entre as edificações foram selecionados os 3 edifícios certificados na cidade e região metropolitana e outros 17 edifícios, não certificados, de mesmo padrão construtivo e localizados nas mesmas regiões dos edifícios com Certificação LEED.

Os resultados das análises demonstraram que o fato de um edifício possuir a Certificação LEED, pode realmente influenciar na variação nos valores econômicos aplicados nas unidades disponíveis especialmente nos valores para locação e na taxa de IPTU, onde comprovadas altas taxas de variação entre as edificações, alcançando até 192% e 525% respectivamente, como nas análises comparativas com o Edifício Aureliano Chaves – Forluz.

O fato dos imóveis serem certificados, e para tal um dos requisitos exigidos para a obtenção da certificação determina questões referentes a manutenção do edifício, como por exemplo consumo de água e energia, não demonstrou redução nas taxas de condomínio aplicadas nesses imóveis. O desempenho sustentável das edificações foi inversamente proporcional ao valor da taxa de condomínio: os benefícios e tecnologias que poderiam reduzir os custos com manutenção do edifício não resultam em redução nas taxas. Pelo contrário, os valores das taxas de condomínio nos edifícios com Certificação LEED, foram as mais altas entre a maioria dos edifícios selecionados.

Apesar dos valores das taxas de IPTU não serem aplicados em virtude dos tipos de construções, mas ser determinada por alguns outros fatores, como por exemplo o zoneamento urbano e área do terreno, também demonstraram alta variação entre os valores dos edifícios.

Mesmo não tendo sido disponibilizados alguns valores, em relação aos edifícios com Certificação LEED, de maneira geral, conclui-se através das análises dos indicadores, que os valores econômicos de locação das unidades disponíveis, da taxa de condomínio e de IPTU foram maiores nos edifícios certificados.

REFERÊNCIAS

- AECWEB. *Nova versão do LEED aumenta exigências*. s.d. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/nova-versao-do-leed-aumenta-exigencias_15342_10_0>. Acesso em: 10 de jul. 2019.
- ANUAR DONATO. *Andar corrido para aluguel em Vale do Sereno, Nova Lima*. 2019. Disponível em: <<https://www.anuardonato.com.br/alugar/andar-corrido/nova-lima/vale-do-sereno/300>>. Acesso em: 27 jun. 2019.
- ARCHDAILY. *Studio Sol / Todos Arquitetura + Estudio Guto Requena*. 17 de set. 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/879499/studio-sol-todos-arquitetura-plus-estudio-guto-requena>>. Acesso em: 07 jun. 2019.
- ARCOWEB. *INSPIRAÇÃO MUSICAL*. 2017. Disponível em: <<https://www.arcoweb.com.br/noticias/arquitetura/todos-arquitetura-e-guto-requena-studio-sol-sao-paulo>>. Acesso em: 24 maio 2019.
- ARCOWEB. *Prisma entre a cidade e o vale*. 2019. Disponível em: <<https://www.arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/finestra-davila-arquitetura-concordia-corporate-tower-mg>>. Acesso em: 27 jun. 2019.
- BOULEVARD CORPORATE TOWER. *1ª pré-certificação LEED nível Ouro em Minas Gerais*. s.d. Disponível em: <<http://www.boulevardcorporatetower.com.br/pre-classificacao.php>>. Acesso em 25 jun. 2019.
- BOULEVARD CORPORATE TOWER. *Por dentro do Boulevard Corporate Tower*. s.d. Disponível em: <<http://www.boulevardcorporatetower.com.br/novo-endereco-comercial-de-bh.php>>. Acesso em: 22 maio 2019.
- BOULEVARD CORPORATE TOWER. *Sustentabilidade: para pensar e fazer*. s.d. Disponível em: <<http://www.boulevardcorporatetower.com.br/sustentabilidade.php>>. Acesso em 22 maio 2019.
- CABRAL, M. *Beleza e grandiosidade em torre empresarial*. s.d. Disponível em: <<https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/davila/amadeus-business-tower/77>>. Acesso em: 21 maio 2019.
- CAPARAO. *Concordia Corporate*. s.d. Disponível em: <<http://www.caparao.com.br/imoveis/concordia>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

CARVALHO, Vininha F. *Prédio verde da Forluz é o primeiro com certificado Leed em Minas Gerais*. 11 out. 2010. Disponível em: <<https://ecoviagem.com.br/noticias/ambiente/qualificacao-e-certificacao-ambiental/predio-verde-da-forluz-e-o-primeiro-com-certificado-leed-em-minas-gerais-12790.asp>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CASA MINEIRA. *Sala andar par alugar no Lourdes*. 2019. Disponível em: <https://www.casamineira.com.br/aluguel/sala-andar/condominio_edificio-domani-business-center_lourdes_belo-horizonte_mg>. Acesso em: 29 jun. 2019.

CASA MINEIRA. *Sala-andar de 28m² para alugar no Santa Efigênia*. 2019. Disponível em: <<https://www.casamineira.com.br/imovel/aluguel/sala-andar-para-alugar-no-santa-efigenia-belo-horizonte-mg/227421>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CASA MINEIRA. *Sala-andar de 357m² para alugar no Santa Efigênia*. 2019. Disponível em: <<https://www.casamineira.com.br/imovel/aluguel/sala-andar-para-alugar-no-santa-efigenia-belo-horizonte-mg/217282>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

CASA MINEIRA. *Sala-andar de 530m² para alugar no Santa Efigênia*. 2019. Disponível em: <<https://www.casamineira.com.br/imovel/aluguel/sala-andar-para-alugar-no-santa-efigenia-belo-horizonte-mg/471988>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

CASA MINEIRA. *Sala-andar de 805m² para alugar no Santa Efigênia*. 2019. Disponível em: <<https://www.casamineira.com.br/imovel/aluguel/sala-andar-para-alugar-no-santa-efigenia-belo-horizonte-mg/217294>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

CTE. *Edifício da Forluz em Minas Gerais conquista selo LEED, com consultoria green building CTE*. 30 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.cte.com.br/noticias/2015-11-30edificio-da-forluz-em-minas-gerais-conqu>>. Acesso em: 24 maio 2019.

CTE. *Estádio Mineirão alcança nível máximo da certificação LEED*. 07 jul. 2014. Disponível em: <<http://www.cte.com.br/projetos/2014-07-07estadio-mineirao-alcanca-nivel-maximo-da/>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

DAVILA. *Projetos empresariais*. s.d. Disponível em: <<http://davila.arq.br/projetos/index/index/3>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

ENGINEERING. *Boulevard Corporate Tower*. 2017. Disponível em: <<http://www.engineering.com.br/site/projetos-e-cases/boulevard-corporate-tower/>>. Acesso em: 21 maio 2019.

ESPAÇO LARVERDELAR. *LEED v4*. S.d. Disponível em: <<http://espaco.larverdelar.com.br/leed-v4/>>. Acesso em 24 maio 2019.

FORLUZ. Prédio verde da Forluz é inaugurado. *Jornal Forluz*, p. 6 e 7. dez. 2014. Disponível em: <<https://www.forluz.org.br/PublicacoesForluz/Jornal%20Forluz/Jornal%20Forluz%20156.pdf>>. Acesso em 24 maio 2019.

GBC BRASIL. *LEED Core & Shell*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-core-shell.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED Existing Buildings*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-existing-building.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED for Commercial Interiors*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-commercial-interiors.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED for Healthcare*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-healthcare.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED for Neighborhood Development*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-neighborhood.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED for Schools*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-for-schools.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED New Construction*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-new-construction.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *LEED Retail*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/leed-retail.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *Sobre GBC Brasil Casa*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/certificacao-casa.php>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *Sobre o certificado*. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/sobre-certificado.php>>. Acesso em: 20 maio 2019.

GBC BRASIL. *Empreendimentos LEED*. 2019. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/empreendimentos-leed.php>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

GBC BRASIL. *Você conhece as tipologias do LEED?* 25 mar. 2015. Disponível em: <<http://blog.gbcbrasil.org.br/?p=614>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBC BRASIL. *Brasil ocupa o 4º lugar no ranking mundial de construções sustentáveis certificadas pela ferramenta internacional LEED.* 18 jan. 2018. Disponível em: <<http://blog.gbcbrasil.org.br/?p=4350>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

GBC BRASIL. *Você conhece as 7 dimensões avaliadas nos empreendimentos pelo LEED?* s.d. Disponível em: < <http://blog.gbcbrasil.org.br/?p=597>>. Acesso em: 24 maio 2019.

GBC BRASIL. *Certificação para o setor residencial contempla quesitos sociais.* s.d. Disponível em: <<http://blog.gbcbrasil.org.br/?p=3200>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

GBCI. *About.* 29 maio 2019. Disponível em: <<https://www.gbci.org/#about> >. Acesso em: 20 abr. 2019.

GELINSKI, Gilmara. *Prisma entre a cidade e o vale.* s.d. Disponível em: <<https://www.arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/finestra-davila-arquitetura-concordia-corporate-tower-mg>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

GOOGLE MAPS, Google. *Belo Horizonte.* 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/dir/Edif%C3%ADcio+Aureliano+Chaves+%E2%80%93+Fundação+Forluz,+Av.+Barbacena,+1219+-+Barro+Preto,+Belo+Horizonte+-+MG,+30190-130/Concordia+Corporate,+Alameda+Oscar+Niemeyer,+132+-+Vale+do+Serenó,+Nova+Lima+-+MG,+34000-000/Boulevard+Corporate+Tower+-+Avenida+dos+Andradas+-+Santa+Efigênia,+Belo+Horizonte+-+MG>>.

Acesso em: 29 jun. 2019.

GOOGLE MAPS, Google. *Belo Horizonte.* 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/dir/Boulevard+Offices,+R.+Ulhôa+Cintra+-+Santa+Efigênia,+Belo+Horizonte+-+MG,+30260-010/Boulevard+Corporate+Tower,+Av.+dos+Andradas,+3000+-+Santa+Efigênia,+Belo+Horizonte+-+MG,+30120-010/Centro+Domingos+Viçosa,+R.+Domingos+Viçosa,+319+-+Santa+Efigênia,+Belo+Horizonte+-+MG,+30150-240/Edifício+João+Gasparini+-+Santa+Efigênia,+Belo+Horizonte+-+MG>>.

[+MG/Rua+dos+Otoni,+735+-+Santa+Efig%C3%AAnia,+Belo+Horizonte+-+MG>](#).

Acesso em: 29 jun. 2019.

GOOGLE MAPS, Google. *Belo Horizonte*. 2019. Disponível em:

[https://www.google.com/maps/dir/Edif%C3%ADcio+Aureliano+Chaves+%E2%80%93+da+Funda%C3%A7%C3%A3o+Forluminas+de+Seguridade+Social+\(Forluz\)/Condom%C3%ADnio+do+Edif%C3%ADcio+Deocriste/Condom%C3%ADnio+do+Edif%C3%ADcio+Liberty+Center/R.+Ouro+Preto,+1016+-+Santo+Agostinho/Condom%C3%ADnio+do+Edif%C3%ADcio+Wall+Street+Centro+Empresarial+-+Avenida+do+Contorno+-+Lourdes,+Belo+Horizonte+-+MG](https://www.google.com/maps/dir/Edif%C3%ADcio+Aureliano+Chaves+%E2%80%93+da+Funda%C3%A7%C3%A3o+Forluminas+de+Seguridade+Social+(Forluz)/Condom%C3%ADnio+do+Edif%C3%ADcio+Deocriste/Condom%C3%ADnio+do+Edif%C3%ADcio+Liberty+Center/R.+Ouro+Preto,+1016+-+Santo+Agostinho/Condom%C3%ADnio+do+Edif%C3%ADcio+Wall+Street+Centro+Empresarial+-+Avenida+do+Contorno+-+Lourdes,+Belo+Horizonte+-+MG).

Acesso em: 29 jun. 2019.

GOOGLE MAPS, Google. *Belo Horizonte*. 2019. Disponível em:

<https://www.google.com/maps/dir/DANIEL+TOLENTINO,+Alameda+do+Ing%C3%A1,+38+-+Vale+do+Sereno,+Nova+Lima+-+MG,+34000-000/Conc%C3%B3rdia+Corporate,+Alameda+Oscar+Niemeyer,+132+-+Vale+do+Sereno,+Nova+Lima+-+MG,+34000-000/Lumi%C3%A8re+Business+Center,+R.+da+Paisagem,+220+-+Vale+do+Sereno,+Nova+Lima+-+MG,+34000-000/Condom%C3%ADnio+Icon+-+Rua+Ministro+Orozimbo+Nonato+-+Vila+Castela,+Nova+Lima+-+MG/Ed.+The+Plaza+-+Patrimar+Engenharia,+Estr.+p%2F+Nova+Lima,+521+-+Belvedere,+Belo+Horizonte+-+MG/Atlanta+Edif%C3%ADcio+-+Alameda+Oscar+Niemeyer+-+Vila+da+Serra,+Nova+Lima+-+MG/>.

Acesso em: 29 jun. 2019.

GOOGLE MAPS, Google. *Belo Horizonte*. 2019. Disponível em:

<https://www.google.com/maps/dir/Alpes,+Belo+Horizonte+-+MG/Belvedere,+Belo+Horizonte+-+MG/Santo+Agostinho,+Belo+Horizonte+-+MG/Santa+Efig%C3%AAnia,+Belo+Horizonte+-+MG/Uni%C3%A3o,+Belo+Horizonte+-+MG/S%C3%A3o+Paulo,+Belo+Horizonte+-+MG/>.

Acesso em: 29 jun. 2019.

IMOVEL WEB. *Andar Corporativo para Alugar, 600 m²*. 2019. Disponível em:

<https://www.imovelweb.com.br/propriedades/andar-corporativo-para-alugar-600-m-sup2--santa-2941692094.html>.

Acesso em: 04 jun. 2019.

LUGAR CERTO. *Andar para alugar no bairro Santa Efigênia, 1201m²*. 2019.

Disponível em: <https://estadodeminas.lugarcerto.com.br/imovel/andar-santa->

[efigenia-belo-horizonte-com-garagem-1201m2-aluquel-rs105735-id-346018730](https://www.zillow.com.br/efigenia-belo-horizonte-com-garagem-1201m2-aluquel-rs105735-id-346018730/)>.

Acesso em: 30 maio 2019.

MACEDO FILHO, Antônio. *Green Hospitals: Certificação LEED para hospitais sustentáveis*. s.d. Disponível em: <<https://www.temsustentavel.com.br/green-hospitals-certificacao-leed-para-hospitais-sustentaveis/>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

MARQUEZ, Ana. *ARQUITETURA SOBERANA*. s.d. Disponível em: <https://www.galeriadaarquitectura.com.br/projeto/eduarda-correa-arquitetura-interiores_loja-tetum/848>. Acesso em: 24 maio 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 1800 metros (m²) - Santo Agostinho*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3676/>>. Acesso em: 21 maio 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 1800 metros (m²) - Vale do Sereno*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-700/>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 250 metros (m²) - Savassi*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3893/>>. Acesso em: 21 maio 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 2700 metros (m²) - Santo Agostinho*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3808/>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 314,26 metros (m²) - Santo Agostinho*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3025/>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 500 metros (m²) - Vale do Sereno*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-2627/>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 600 metros (m²) - Santa Efigênia*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3267/>>. Acesso em: 21 maio 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Andar Comercial com 900 metros (m²) - Santo Agostinho*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3669/>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Sala Comercial com 107 metros (m²) - Lourdes*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-2320/>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Sala Comercial com 119,69 metros (m²) - Santo Agostinho*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3800/>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Sala Comercial com 148 metros (m²) - Funcionários*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3661/>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

MKS NEGÓCIOS. *Sala Comercial com 91 metros (m²) - Lourdes*. 2019. Disponível em: <<https://mksnegocios.com/imovel-3579/>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

OLIVEIRA FILHO, Tarcísio José. *Planejamento, Logística e Produtividade em Canteiros de Obras*. s.d. Disponível em: <<http://www.comunidade-da-construcao.com.br/upload/ativos/354/anexo/14h40-plan.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

PONTES, Guilherme. *Boulevard Corporate Tower*. s.d. Disponível em: <<https://www.behance.net/gallery/15476993/Boulevard-Corporate-Tower>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

REAL ESTATE. *O sistema de classificação da qualidade*. s.d. Disponível em: <<https://www.realestate.br/site/conteudo/pagina/1,45+O-SISTEMA-DE-CLASSIFICA%C3%87%C3%83O-DA-QUALIDADE.html>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

RIGUEIRA, Marina. *Boulevard Shopping inicia as obras da primeira torre comercial agregada a um mall em BH*. 12 dez. 2011. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2011/12/12/internas_economia,266976/boulevard-shopping-inicia-as-obras-da-primeira-torre-comercial-agregada-a-um-mall-em-bh.shtml>. Acesso em: 22 maio 2019.

ROCHA, Ana Paula. *Obras de reforma do estádio Mineirão são concluídas*. 20 dez. 2012. Disponível em: <<http://piniweb17.pini.com.br/construcao/infra-estrutura/obras-de-reforma-do-estadio-mineirao-sao-concluidas-275715-1.aspx>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

SUNERGIA. *Vantagens e desvantagens da Certificação LEED*. 28 set. 2017. Disponível em: <<https://sunergia.com.br/blog/selo-sustentavel-certificacao-leed/>>. Acesso em: 20 maio 2019.

SUSTENTARQUI. *LEED v4: a nova versão da certificação sustentável e suas atualizações*. 10 jul. 2014. Disponível em: <<https://sustentarqui.com.br/leed-v4-nova-versao-da-certificacao-sustentavel-e-suas-atualizacoes/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

SUSTENTARQUI. *Loja em BH recebe a certificação LEED Retail*. 19 abr. 2016. Disponível em: <<https://sustentarqui.com.br/loja-em-bh-recebe-a-certificacao-leed-retail/>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

TÉCHNE. *Com estrutura mista, maior torre metálica do Brasil é inaugurada em Minas Gerais*. 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://techne.pini.com.br/2018/03/com-estrutura-mista-maior-torre-metalica-do-brasil-e-inaugurada-em-minas-gerais/>>.

Acesso em: 29 jun. 2019.

TISHMAN SPEYER. *Concordia*. 2015. Disponível em: <<http://www.tishmanspeyer.com.br/comercial/concordia>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

TOGNETTI, Giuliano. (30 de julho de 2015). *Certificação LEED: resumo prático do que é e como conseguir esse selo de edifício sustentável*. Disponível em: <<http://engenheironocanteiro.com.br/certificacao-leed-selo-green-building/>>. Acesso em: 08 jul. 2019.

USGBC. *Projects*. 2019. Disponível em: <<https://www.usgbc.org/projects/ed-forluz>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

USGBC. *About USGBC*. 2019. Disponível em: <<https://new.usgbc.org/about>>. Acesso em: 24 maio 2019.

USGBC. *LEED*. 2019 Disponível em: <<https://new.usgbc.org/leed>>. Acesso em: 24 maio 2019.

USGBC. *Projects*. 2019. Disponível em: <<https://www.usgbc.org/projects/concordia-corporate>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

USGBC. *Projects*. 2019. Disponível em: <<https://www.usgbc.org/projects/boulevard-corporate-tower>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

VALVERDE, Michelle. *Preços de venda e aluguel comerciais têm valorização*. 22 maio 2019. Disponível em: <<https://diariodocomercio.com.br/sitenovo/precos-de-venda-e-aluguel-comerciais-tem-valorizacao/>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

VIA EMPREENDIMENTOS. *Grupo Via celebra a entrega do primeiro edifício verde em Minas Gerais*. 25 nov. 2014. Disponível em: <<http://www.viaempreendimentos.com.br/grupo-via-celebra-entrega-primeiro-edificio-verde-em-minas-gerais/>>. Acesso em: 22 maio 2019.

VIVA REAL. *Imóvel Comercial para Alugar, 601 m²*. 2019. Disponível em: <https://www.vivareal.com.br/imovel/imovel-comercial-santa-efigenia-bairros-belo-horizonte-com-garagem-601m2-aluguel-RS52868-id-2433715888/?_vt=rpmb:a>.

Acesso em: 21 maio 2019.

VIVA REAL, 2019. *Sala Comercial para Alugar, 530 m²*. Disponível em: <<https://www.vivareal.com.br/imovel/sala-comercial-funcionarios-bairros-belo-horizonte-com-garagem-530m2-aluguel-RS37100-id-77641113/>>. Acesso em: 06 de jun. 2019.

ZAP IMÓVEIS. *Conjunto Comercial/Sala para Alugar Alameda Oscar Niemeyer*. 2019. Disponível em: <<https://www.zapimoveis.com.br/oferta/aluguel+conjunto-comercial-sala+vila-da-serra+nova-lima+mg+900m2/ID-20158290/?paginaoferta=5>>. Acesso em: 27 jun. 2019.