

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO– CTC
ÁREA DO CONHECIMENTO – TECNOLOGIA DA ARQUITETURA E
URBANISMO

**Bolsista: Sandra Sanon
Vanessa Figueiredo**

Orientadora: Lisiane Ilha Librelotto

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA: EDITAL PIBIC 2014

Área: Planejamento e Projeto de Edificações

**Adaptação do Modelo ESA para avaliação da sustentabilidade em edificações
no contexto urbano**

Resumo do projeto

Na esfera dos negócios, coloca-se a necessidade da atuação empresarial estar voltada a contribuir para a sustentabilidade global. Assim, a empresa deve assegurar uma vantagem competitiva pelo equilíbrio entre as dimensões Econômica, Social e Ambiental (ESA). Com esta premissa foi desenvolvido o MODELO ESA para avaliação do posicionamento quanto à sustentabilidade de empresas atuantes na indústria da construção civil, no setor de edificações, segundo a caracterização da estrutura do mercado, conduta adotada frente às adversidades e oportunidades mercadológicas; assim como, do desempenho obtido segundo o Modelo ESA. Neste momento objetiva-se a adaptação do Modelo ESA para avaliar a sustentabilidade da edificação inserida no contexto urbano. A região para coleta de dados estará situada na Grande Florianópolis, sendo a validação do Modelo ESA – Edifício , efetuada segundo uma inter-relação tridimensional, frente às três dimensões da sustentabilidade para um estudo de caso em edificação. Como resultado espera-se obter um método para

avaliação da sustentabilidade de edificações, considerando a estrutura urbana onde está ou será inserido o edifício, as estratégias/conduas utilizadas ao longo do ciclo de vida do produto e do desempenho obtido frente às dimensões econômica, social e ambiental. Os dados coletados em Florianópolis devem servir para avaliar através das relações entre os três pilares (econômico, social e ambiental) o produto edifício e que leve em conta todo o ciclo de vida do edifício na avaliação do mesmo. Este relatório é parcial e contempla as fases iniciais da pesquisa.

Palavras-chave: Edificações, Modelo ESA, Sustentabilidade, Urbano.

1. Introdução

1.1. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

1.1.1 Contextualização

A maioria dos autores que analisam a competitividade de uma empresa, a consideram principalmente quanto a critérios econômicos, ao serem analisadas a conduta e o desempenho empresarial. Mesmo aqueles que consideram outros aspectos, como segurança, por exemplo, observam mais os seus impactos quanto à redução de custos, em decorrência de acidentes ou redução do desperdício, diminuição do retrabalho, entre outros, sempre com enfoque econômico. Os aspectos da qualidade, no âmbito social e ambiental, em geral, são desconsiderados, principalmente no que tange aos fatores externos à organização. (SCHERER; ROSS, 1990; FPNQ, 2002; BUZZELL; GALE, 1994; GARVIN, 1988; MONTGOMERY; PORTER, 1991, entre outros).

A mesma análise pode ser realizada no que tange ao âmbito do desenvolvimento e produção de edificações. Existe uma grande quantidade de selos e certificações que tentam avaliar ou reconhecer a sustentabilidade do edifício. Grande parte delas realiza esta avaliação sem considerar o contexto urbano de inserção da edificação. Da mesma maneira, muitas desconsideram as três dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental.

O objetivo da dimensão econômica é “aumentar a lucratividade e crescimento através do uso mais eficiente de recursos, incluindo mão de obra, materiais, água e energia” Já a dimensão social tem como objetivo promover “alta satisfação do cliente e do usuário,

fornecedores, funcionário e comunidades locais”, respondendo as necessidades da sociedade. A esfera ambiental destina-se à a proteção do meio ambiente, evitando efeitos perigosos e potencialmente irreversíveis através de cuidados no uso dos recursos naturais e dos resíduos (BRE;CAR;ECLIPSE, 2002 apud SILVA, 2003, p. 4)

Não se pode negar que o enfoque econômico é tão importante quanto o social e o ambiental; no entanto, devem ser considerados, também: benefícios da segurança, enquanto contribuição à melhoria da qualidade de vida e do ambiente de trabalho; benefícios aos consumidores dos produtos da empresa; impactos da qualidade no meio ambiente, pelo uso de tecnologias limpas; e redução do desperdício, como fator que evita o acúmulo de resíduos nos aterros sanitários e lixões, entre outros exemplos que poderiam ser citados.

Sendo a construção civil um dos setores que mais contribui para a formação do PIB nacional, de forma direta e indireta (impacto econômico), acumula também o papel de nortear as políticas públicas para redução do déficit habitacional (impacto social) e é elemento decisivo na preservação do meio ambiente (impacto ambiental). Dado o percentual de resíduos depositados em aterros municipais, incluindo até as questões de deficiência de saneamento e ocupação irregular de áreas verdes, a construção civil é um setor industrial que carece da avaliação do posicionamento das empresas quanto a sustentabilidade.

Nas pesquisas da área de construção civil, inúmeros são os fatores listados que impedem a evolução sustentada do setor. Entre estes foram citados por Prado Filho (2002) a ainda baixa produtividade, ocorrência de graves problemas de qualidade de produtos intermediários e final, desestímulo ao uso de componentes industrializados, falta de conhecimento do mercado consumidor, falta de capacitação técnica dos agentes da cadeia produtiva para gerenciar a produção baseada nos preceitos de qualidade, competitividade e custos e, finalmente, incapacidade dos agentes em avaliar corretamente as tendências de mercado, cenários econômicos futuros e identificação de novas oportunidades de crescimento.

Mudanças na legislação do setor, como a resolução do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), que obriga as empresas de construção civil a implantar em um serviço de coleta seletiva e reciclagem do lixo gerado pelas obras nos centros urbanos,

incluem a indústria nos caminhos da sustentabilidade e exigem um monitoramento do que realmente está sendo feito pelo setor. Tal atitude, além de contribuir para a preservação ambiental também terá impactos econômicos e sociais. Segundo Pinto (Fundação Vanzolini) "[...] todos estes procedimentos nos permite ter uma visão que vai além do caráter eminentemente técnico e econômico que ainda predomina no setor da construção civil. [...] Contudo, isto não implica abandonar o que já se assume em termos de gestão da produção, e sim somar a isso as implicações sociais e ambientais do que será produzido, na perspectiva da sustentabilidade e da qualidade de vida" (PRADO FILHO, 2002, p. 82).

Apesar de iniciativas como o PBQP-H, que vêm gradativamente alterando a realidade do setor, além do desenvolvimento de selos e certificações para a construção “verde” sabe-se que a maioria das decisões das empresas construtoras sobre os rumos e estratégias da organização estão mais baseadas na intuição do que em uma análise criteriosamente fundamentada. A introdução de novas filosofias empresariais ou a adoção de pequenas inovações tecnológicas são guiadas pelo modismo ou intuição do empresário, haja visto o alto percentual de empresas que não se utilizam de planejamento ou avaliação produtiva nas pequenas empresas.

Esta ausência de planejamento, e conseqüente insucesso, está associada ao não estabelecimento de medições de desempenho e entendimento dos processos, pois, não se pode realizar o planejamento sem que ao menos se saiba a situação atual da empresa. A mesma análise pode ser feita com relação aos edifícios.

"As medições são essenciais. Se você não pode medir algo, não será capaz de controlá-lo. Se não puder controlá-lo, não poderá gerenciá-lo. Se não puder gerenciá-lo, não poderá melhorá-lo. Sem melhorias, todo resultado será uma surpresa. As medições são o ponto de partida para as melhorias, porque lhe possibilitam entender onde você se encontra e fixa metas que o ajudem a chegar onde desejar" (HARRINGTON e HARRINGTON, 1997, p. 429).

A medição do desempenho na construção civil oferece a possibilidade, se usada como forma de assegurar a melhoria contínua, de alterar a realidade do setor, aumentando o tempo de vida dessas organizações e melhorando sua competitividade.

Com o intuito de avaliar sustentabilidade em empresas da construção civil, em 2005, foi criado o MODELO ESA (LIBRELOTTO, 2005 e LIBRELOTTO, 2008). O mesmo modelo, na forma do MODELO ESA MOD (FERROLI; LIBRELOTTO, 2012), foi adaptado para avaliar a sustentabilidade de maquetes e modelos para o desenvolvimento de produtos. A proposta desta pesquisa é realizar a adaptação do Modelo ESA, por convenção do MODELO ESA Edifícios, para avaliar a sustentabilidade das edificações inseridas no contexto urbano.

1.1. 2 Problemática

A expansão urbana deve prever o menor impacto aos recursos naturais, sendo esta uma premissa básica para o desenvolvimento urbano sustentável. Devido à abrangência do tema que relaciona a gestão urbana e a discussão atual sobre sustentabilidade, é necessário delimitar os aspectos a serem tratados e priorizar variáveis que contribuam com as análises desenvolvidas. A inserção urbana da edificação, a partir do recorte regional, exige a participação de uma complexa gama de sujeitos a serem considerados, pois quanto menor a escala, maior a quantidade de detalhes a serem apreendidos na investigação para elucidação das hipóteses e compreensão do objeto de estudo.

O cenário urbano real da maioria dos grandes centros urbanos é de exclusão social, exploração e ocupação descontrolada do território. O saneamento básico é precário e a pouca importância com que esse tema vem sendo tratado compromete a qualidade da água. A gestão pública, retraída, inviabiliza o planejamento e a preservação dos recursos naturais existentes, as vezes não obedecendo a uma ordem de prioridades necessárias do espaço, mas, sim a interesses particulares.

A falta de rede pública de energia, pavimentação nas vias, transporte coletivo, passeios públicos, arborização, sinalização viária e de identificação e equipamentos públicos comprometem ainda mais a qualidade do espaço. A acessibilidade nas áreas urbanas é insuficiente, sem a previsão de equipamentos para vencer os desníveis de planos. A falta de drenagem e de mecanismos que aumentem a permeabilidade do solo e realizem a retenção das águas pluviais nas bacias possibilitam inundações ocasionando perdas e prejuízos às edificações.

Percebe-se ainda a carência de espaços e equipamentos de lazer no meio urbano, de forma a atender os usuários, evitando assim a criação laços de convivência, além do espaço da própria casa.

Os mecanismos de inserção urbana do edifício devem ainda prever a diferença cultural entre os segmentos sociais. Cada qual deve estar adequado a sua realidade e cotidiano, suprindo as deficiências de formação, quando necessário ou identificando hábitos da população.

Para assegurar a sustentabilidade do ambiente urbano, não interessa apenas a tipologia do edifício, seu sistema construtivo e tecnologias incorporadas. Interessa também a relação dos mesmos com os espaços públicos e de uso coletivo, uma arquitetura de composição do cenário da vida coletiva, dos espaços de circulação e de vivência, a riqueza e pluralidade dos espaços urbanos, que deve ser também, o espaço de confronto de interesses, do processo histórico de definição dos direitos do indivíduo e da coletividade, reescrito na arquitetura da cidade.

Portanto, algumas questões norteiam esta pesquisa para avaliar a sustentabilidade do edifício:

- de que maneira a edificação pode contribuir com a sustentabilidade da cidade? Considerando uma edificação dita sustentável, como esta interfere na morfologia da cidade? Essa interferência é positiva?
- Pode o edifício isoladamente e considerado sustentável contribuir com a qualidade do espaço urbano?
- De que forma a edificação pode interferir no espaço público e vice-versa?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a sustentabilidade das edificações, nas dimensões econômica, social e ambiental (ESA) considerando sua inserção no ambiente urbano, tendo como base o MODELO ESA (LIBRELOTTO, 2005).

1.2.2 Objetivos específicos

- 1) analisar os choques (pressões externas atuantes sobre a edificação) com base em fatos históricos e prospecções da cidade;
- 2) analisar a estrutura urbana para o região em estudo, para caracterizar as pressões sobre a edificação;
- 3) coletar os indicadores para a estrutura da urbana;
- 4) elaborar roteiros para coleta de dados baseando-se na estrutura do modelo ESA adaptada aos ambiente urbano;
- 5) aplicar os questionários para avaliação da conduta (estratégias adotadas para o edifício) e desempenho (NBR 15575, ABNT (2010), ISO 14001, ABNT (2004), selos e certificações) e coleta de evidências das condutas adotadas por empresas construtoras e projetistas da edificação;
- 6) analisar a conduta (estratégias) adotadas na edificação, no estudo de caso, nas dimensões econômica, social e ambiental, em cada função empresarial,
- 7) coletar os indicadores da conduta (estratégias) econômica, social e ambiental;
- 8) selecionar os indicadores de desempenho econômico, ambiental e social e verificar a adequação dos critérios de medição dos indicadores propostos;
- 9) validar indicadores de desempenho criados e/ou adaptar os indicadores existentes na literatura para a realidade da pesquisa;
- 10) analisar o desempenho econômico, social e ambiental;
- 11) estabelecer a correlação entre a pressão da estrutura urbana, a conduta e o desempenho;
- 12) gerar perfis para caracterização da sustentabilidade do edifício
- 13) elaborar relatório da pesquisa e forma de divulgação dos dados .

1.3. Metas

Objetivo 1 – Meta 1- elaboração de três documentos:

- Síntese do Modelo ESA e Modelo ESA MOD;

- Relatório sobre Modelos para Avaliação da Sustentabilidade, certificações e selos (dentro e fora da construção civil) na forma de procedimento ou softwares;
- Relatório sobre o contexto histórico da cidade e da região estudada, identificando os principais marcos que provocaram alterações no ambiente urbano. Da mesma forma, uma prospecção deve ser realizada, considerando as perspectivas de expansão territorial e aumento da população estabelecendo indicadores de interferência no desenvolvimento urbano;

Objetivo 2 – Meta 2 – relatório contendo registro da infraestrutura urbana existente na região em estudo e proposição de indicadores;

Objetivo 3 – Meta 3 - Avaliação dos indicadores da estrutura e dos choques estabelecidos;

Objetivo 4 – Meta 4 – Elaborar planilha em Excel (com programação intrínseca de forma a sistematizar a coleta de dados e facilitar futuras aplicações);

Objetivo 5 – Meta 5 – rol de condutas (estratégias) a serem utilizados ao longo do ciclo de vida do edifício que contemplem a sustentabilidade e estabelecimento dos indicadores;

Objetivo 6 e 7 – Meta 6 - análise das condutas no estudo de caso;

Objetivo 8 – Meta 7 - rol de indicadores de desempenho;

Objetivo 9 e 10– Meta 8 – Relatório contendo avaliação do desempenho da edificação em estudo;

Objetivo 11 e 12 – Meta – elaborar correlação no Excel e posicionar a edificação quanto a sua sustentabilidade;

Objetivo 13 – Relatório final e pelo menos dois artigos em evento ou periódico;

2. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Considera-se que para uma empresa alcançar a sustentabilidade em seus negócios, ela deve promover o equilíbrio entre o desempenho alcançado nas dimensões econômica,

social e ambiental (ELKINGTON, 1998) e desenvolver ações (condutas) para estas três dimensões, conforme proposto em Librelotto (2005), através do modelo ESA.

Assim, o modelo de avaliação da sustentabilidade das edificações será o MODELO ESA edifícios, adaptado da versão original que avalia o posicionamento quanto a sustentabilidade das empresas construtoras. O modelo ESA possui associados a ele métodos, ferramentas e técnicas. Tal modelo foi desenvolvido a partir da proposta dos modelos ECP-T (Estrutura – Conduta – Performance – Triplo) e ECP-A (Estrutura – Conduta – Performance – Ambiental) de Abreu (2002). Cada elemento do modelo ECP-T foi compartimentado, a fim de considerar as diversas variáveis que interferem na avaliação do desempenho empresarial e proporcionar a formulação de indicadores para sua mensuração.

No modelo ESA, o desempenho da empresa sofrerá influência das condutas adotadas, que por sua vez, são reflexo da estrutura da indústria na qual a empresa está inserida, das capacidades internas da organização e dos choques externos ocorridos sobre a estrutura industrial. Deve-se, ainda, considerar o contexto para o qual o modelo foi desenvolvido: a indústria da construção civil, subsetor de edificações.

O conceito assumido para avaliar o posicionamento sustentável das empresas da construção civil considera uma matriz (3x3). A primeira linha da matriz representa as dimensões econômica, social e ambiental internas à organização, enquanto que, a primeira coluna, representa o ambiente externo da organização, da mesma forma, para as dimensões social, econômica e ambiental.

O cruzamento das linhas com as colunas mostra que as dimensões da sustentabilidade não são estanques, sempre sofrendo interferência uma das outras, internamente e externamente à organização.

Para a avaliação da sustentabilidade da edificação foi necessário realizar a adaptação do MODELO ESA original, estabelecer alguns limites a estas interferências, para possibilitar a sua mensuração. Na dimensão social são consideradas todas as atitudes da empresa que envolvem as pessoas internas (recursos humanos) e externas à organização.

São exemplos: treinamento, ensino, cultura, moral, segurança e ações solidárias em geral, dos níveis operacionais aos estratégicos. Na dimensão econômica são

considerados as análises financeiras e econômicas convencionais, mais os investimentos ambientais e sociais. Na dimensão ambiental, são considerados os fatores ecológicos. É importante salientar que as condições físicas do espaço de trabalho dos funcionários são consideradas na dimensão social.

Devem ser avaliados, nesta pesquisa, os indicadores integrantes do modelo ESA que são: os choques incidentes sobre o edifício oriundos do ambiente urbano (impactos), a estrutura urbana, a conduta da construtoras e projetistas traduzidos no projeto, construção e manutenção da edificação e o desempenho final obtido.

No modelo ESA original são considerados, como choques externos, pressões que atuam sobre a estrutura da indústria, de forma repentina e que provocam uma reação na estrutura industrial. Os choques serão analisados sempre que ocorrerem. As variáveis selecionadas como indicadores representam possibilidades de choques, que assumem representatividade na indústria mediante acontecimentos históricos. No entanto, salienta-se que os choques são de difícil previsão e, portanto, devem ser avaliados apenas quando incidirem sobre a indústria ou empresa.

Alguns choques que podem ser considerados são: ações governamentais, inovações tecnológicas, mudanças sociais, mudanças no ecossistema, contexto internacional, mudanças políticas, opinião pública, alterações no comportamento, crescimento populacional, perda da biodiversidade, aquecimento da terra, contaminação da terra, entre outros.

A estrutura do mercado, por sua vez, refere-se a um número limitado de características organizacionais, que estabelecem certas inter-relações entre compradores e vendedores. São aquelas características da organização de um mercado que parecem exercer uma influência estratégica sobre a natureza da concorrência e dos preços dentro do mercado.

Os indicadores da estrutura industrial, predominantemente econômicos, introduzidos no modelo ESA servem para caracterização da indústria da construção civil de forma a avaliar as pressões internas à estrutura industrial de forma direta ou indireta. Devem ser coletados dados relativos a economia da demanda (predominantemente econômicas, que caracterizam a demanda na estrutura da indústria), a economia da oferta (reflete as condições básicas, predominantemente econômicas, que caracterizam a oferta – os

produtores – na estrutura da indústria), a economia da cadeia / complexo industrial (reflete as características das indústrias interligadas da transformação da matéria-prima ao produto final inserido no mercado) e a estrutura legal predominante no setor.

Na economia da oferta foram avaliados os indicadores referentes à ameaça de novos produtos, ameaça de novas empresas, concentração de produtores, características de marketing dos produtos vendidos, disponibilidade de matérias-primas (localização), economia de escala, diferenciação de produtos concorrentes (física ou subjetivamente), durabilidade dos produtos, grau de sindicalização da força de trabalho, competição de importadores / nacionais, estrutura de custo fixa / variável, utilização da capacidade, tempo padrão de produção, oportunidades tecnológicas (natureza da tecnologia – produção contínua ou discreta – possibilidade de substituição dos recursos de entrada), peso / valor do produto e diversificação da linha de produtos.

Na economia da cadeia / complexo industrial foram consideradas as variáveis estratégicas de negócios com outras empresas do setor, o poder de barganha dos fornecedores, o poder de barganha dos clientes, a integração vertical da cadeia de negócios, a concorrência de preços e a publicidade.

A estrutura legal estabelecida na indústria pode representar uma barreira de entrada para novas empresas. Quanto maior a quantidade e rigidez da legislação, maiores as dificuldades de entrada de novos competidores. Para a estrutura legal devem ser coletados indicadores como o cumprimento da legislação ambiental, de responsabilidade social, econômica / financeira (impostos, taxas, isenções), de Saúde e Segurança do Trabalho e o Código de Defesa do Consumidor.

A conduta empresarial é influenciada tanto pelos dois fatores externos já citados (choques / pressões e estrutura), como pelos fatores internos à organização (recursos / capacidade). Conhecimentos disponíveis nos recursos humanos, experiências anteriores vividas, cultura e história da organização, assim como a qualidade dos recursos envolvidos nos processos empresariais e suas inúmeras combinações também ajudarão a definir qual a conduta que a empresa deverá seguir.

Na conduta empresarial (condutas econômicas, sociais e ambientais), serão coletados indicadores segundo as funções do negócio a serem verificadas nas empresas apenas

como dados de atributos, ou seja, é feita a verificação da adoção ou não de determinada conduta, bem como a definição de estados intermediários (adota parcialmente e/ou está em implantação, por exemplo). As funções do negócio consideradas serão: desenvolvimento de produtos e processos, produção e manutenção, compras, administração geral, financeiras, recursos humanos, jurídica, marketing e vendas e distribuição. Salienta-se que estas funções não são estanques, portanto possuindo pontos em comum, encontrando-se disseminadas pela estrutura organizacional da empresa.

A análise da estrutura de mercado, para o setor industrial da construção civil e segmento de atuação empresarial, deve permitir a caracterização das pressões, tomando-se por base os dados extraídos da revisão bibliográfica. Deve-se analisar as pressões dos impactos ambientais, sociais e econômicos, da pressão da legislação ambiental, social e econômica, das exigências das partes interessadas, assim como das demais variáveis que compõe a estrutura industrial do Modelo ESA. Ao final, caracterizam-se as pressões sobre a estrutura da indústria no setor de edificações, como alta ou baixa pressão.

Obtendo-se a caracterização das pressões, realizar-se-á visita às empresas, para levantamento das condutas empresariais. Assim, analisam-se a conduta econômica, social e ambiental em cada função empresarial, para os casos em estudo. As condutas devem ser avaliadas em escala fraca, intermediária e forte.

O desempenho econômico, social e ambiental é avaliado através do cálculo dos indicadores, adotando-se a classificação de desempenho econômico, social e ambiental como fraco, intermediário e forte. Obtidas as avaliações dos indicadores da estrutura, da conduta e do desempenho deve ser realizado o correlacionamento entre eles, visando a determinação do posicionamento das empresas. O posicionamento das empresas será avaliado enquadrando-se estas em estados transitórios definidos como derrotada, sofrível, responsável, indiferente, oportunista ou pioneira, conforme sua posição no cubo de correlação.

Assim, foi possível o estabelecimento de um painel de controle, onde os indicadores podem ser constantemente monitorados. Pelo painel de controle ficam visíveis as condições do mercado (até para controle da incidência dos choques), as condutas adotadas pelas empresas no estado de Santa Catarina (e pontos para possível melhoria) e o desempenho empresarial.

Assim, para desenvolvimento desta pesquisa realizou-se as seguintes atividades:

entender o Modelo ESA original - etapa 1

revisar bibliografia com outros modelos de avaliação da sustentabilidade - etapa 2

selecionar edificação para estudo de caso - etapa 3

analisar os choques (história e prospecção) - etapa 4

analisar a estrutura urbana e propor indicadores - etapa 5

coletar indicadores para estrutura urbana - etapa 6

elaborar roteiros coleta de dados em planilha do excel - etapa 7

aplicação dos questionários-etapa 8

analisar a conduta/ estratégias no edifício - etapa 9

coleta dos indicadores de conduta - etapa 10

selecionar indicadores desempenho (NBR 15575, ISO 14000, NBR 16000) - etapa 11

- validação e adaptação dos indicadores de desempenho econômicos, sociais e ambientais, - etapa 12

análise de desempenho - etapa 13

estabelecimento de correlação estrutura urbana, condutas no edifício e desempenho - etapa 14

geração dos perfis, - etapa 15

elaboração do relatório e publicações - etapa 16

3. RESULTADOS ALCANÇADOS

3.1. Etapa 1 - entender o Modelo ESA original

A partir do entendimento Modelo ESA de avaliação de sustentabilidade e leituras sobre sustentabilidade em geral, um assunto de extrema importância, esta pesquisa teve como objetivo a adaptação do Modelo ESA para avaliar o produto edifício levando em conta o contexto urbano, pois é difícil avaliar o mesmo sem levar em conta o contexto urbano no qual o edifício está inserido, pois a maneira da estruturação do bairro e da cidade interfere como o indivíduo vive em relação ao seu social, econômico e ambiental, se é facilitado ou não o equilíbrio entre as dimensões avaliadas.

Foi realizado um resumo dos capítulos do livro “Teoria do Equilíbrio”, elaborado por Librelotto; Ferroli; Mutti; Arrigone., 2012. No capítulo 1 constata-se a necessidade de chegar em um equilíbrio de todas as variáveis que existam em um objeto a ser analisado, balancear os prós e contras das situações, envolvidos e consequências, e que não existe uma fórmula natural para isso. No capítulo 2 apresenta-se os principais selos e normas de avaliação sustentável e o problema de se avaliar apenas o lado econômico de uma empresa/empreendimento, deixando de lado o lado social e ambiental, já iniciando a apresentação do modelo ESA, funcionamento e pilares (Econômico, social e ambiental). No capítulo 3 fala-se mais do modelo esa e da problemática da construção desenfreada e a maneira como a construção civil poderia ajudar a projetar de maneira mais sustentável. No capítulo 4 entra-se no mérito da empresa sustentável, designs que levem a sustentabilidade em conta, além de citar outros exemplos de selos de avaliação verde, e maneiras de aproveitar energia de maneira alternativa, como tubos de luz, energia eólica etc. O capítulo 5 contempla a problemática da habitação de interesse social, especialmente em épocas de crise (enchentes, terremotos, etc), dando exemplos internacionais e nacionais para tentar resolver o problema. O capítulo 6 é uma conclusão, que deixa claro a falta de conversa entre as diversas áreas de produção e como isso atrapalha a construção de uma área sustentável.

A partir desta leitura obteve-se que o Modelos ESA é constituído por choques, estrutura, conduta e desempenho. Tais variáveis foram concebidas para o ambiente empresarial. Entretanto sua adequação ao ambiente urbano requererá adaptações.

A estrutura original apresentada para o Modelos está ilustrada nas figuras 1, 2, 3, 4 e 5

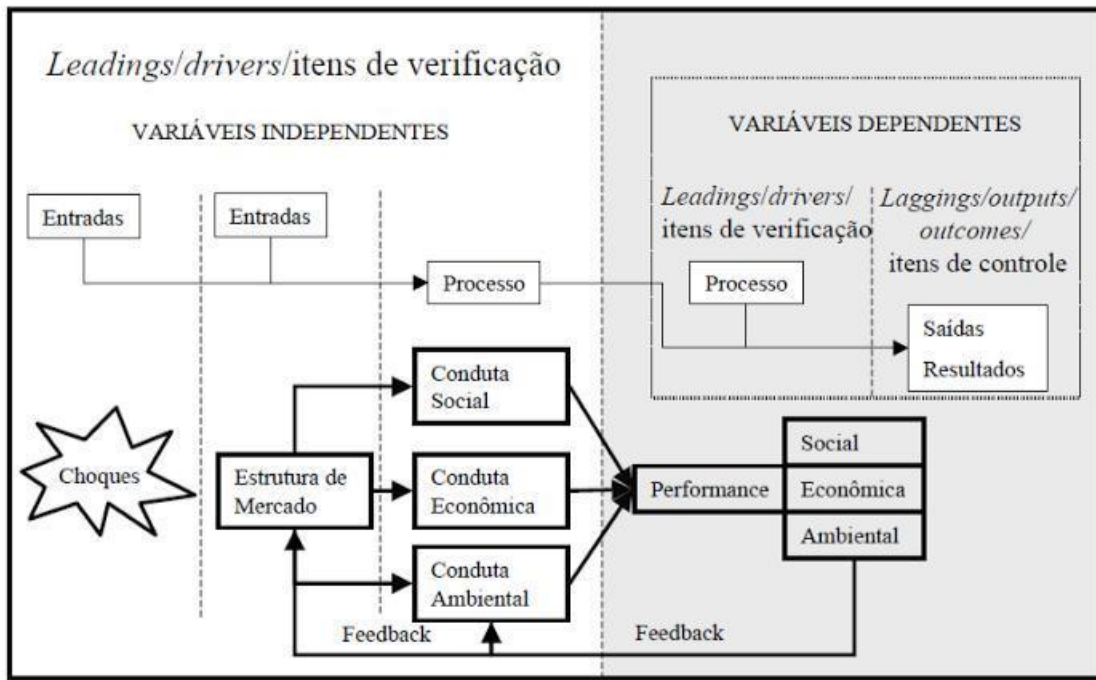


Figura 1 – Esquema geral do Modelo ESA e classificação dos indicadores estabelecidos.
 Fonte: Librelotto (2005).

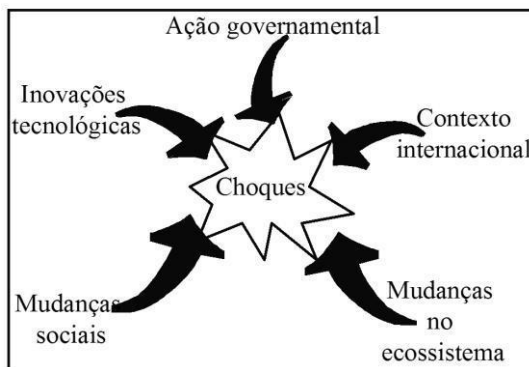


Figura 2 – Choques incluídos do MODELO ESA. Fonte: Librelotto (2005)

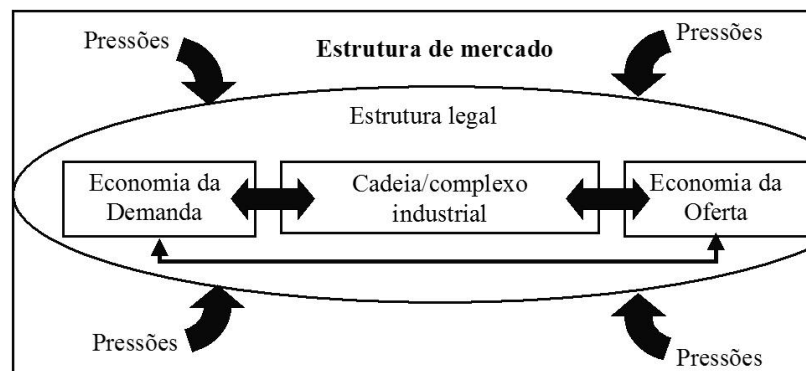


Figura 3 : Estrutura/ Cadeia/ Complexo Industrial. Fonte: Librelotto (2005).

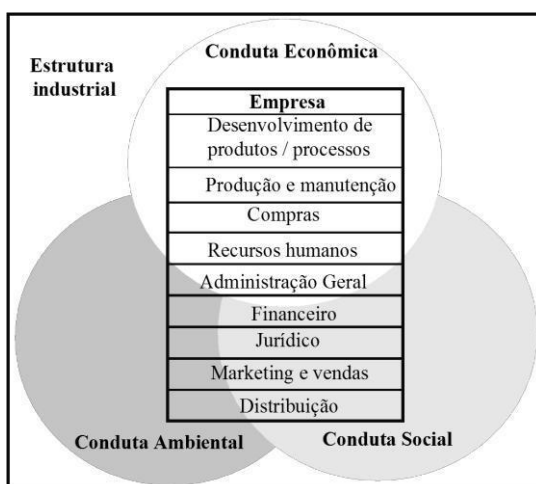


Figura 4: Conduas; Estratégias. Fonte: Librelotto (2005).

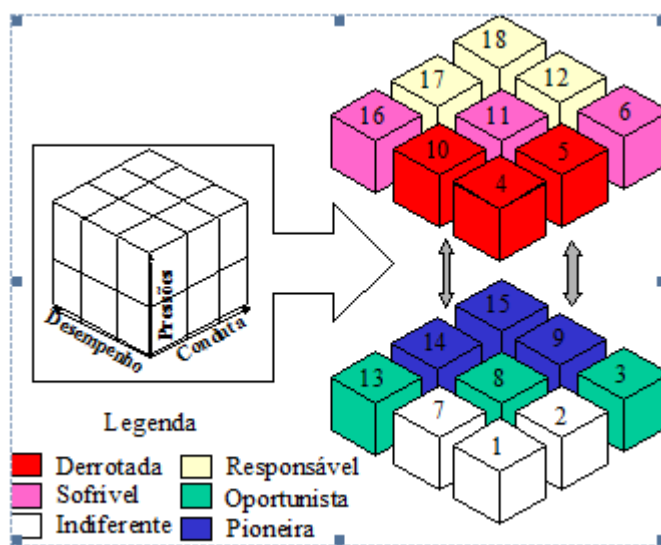


Figura 5: Cubo de correlacionamento: pressões sobre a estrutura, conduas e desempenho. Fonte: Librelotto (2005).

Depois da leitura da tese decidiu-se fazer um acervo de citações que poderiam vir a ser úteis durante a elaboração da adaptação, resultando em quase 10 páginas com citações diretas do modelo ESA original, de conceitos utilizados no mesmo. Além de um acervo de quase 10 imagens de quadros também tirados do modelo original para auxiliar na adaptação de indicadores.

3.2 Etapa 2 - revisar bibliografia com outros modelos de avaliação da sustentabilidade -

Foi realizada também a leitura e um resumo do "Documento 5 Metodologias de avaliação de desempenho ambiental de edifícios: estado atual e discussão metodológica" de Vanessa Gomes da Silva, Dra. (UNICAMP). Onde exemplifica-se de maneira simples os principais selos e avaliadores de sustentabilidade em edifícios, como BREEAM, LEED, CASBEE, entre outros; além de explicar no documento a importância dos critérios e indicadores, sistemas de pontuação, etc.

Foi realizada a leitura de documentos de selos como o Selo Azul da Caixa, LEED, BREEAM, CASBEE, entre outros, sem criação de resumos.

Para o desenvolvimento do trabalho, outros modelos de avaliação da sustentabilidade foram escolhidos, como: Selo Azul, LEED, GREEN STAR, AQUA HQE, SUSTENTAX, MASP, GB TOOL, e ASUS.

Nem todos os selos e certificações abordam as três dimensões da sustentabilidade, econômica, social e ambiental. Alguns, abordam só as dimensões ambiental e social ou ambiental e econômica.

Entre esses modelos, alguns foram escolhidos para analisar a estrutura urbana, a conduta no edifício e o desempenho. Foram escolhidos modelos que permitem avaliar as três dimensões da sustentabilidade. Para o caso de estudo, os modelos de referência foram SELO AZUL, LEED e MASP.

A tabela 11 procurou sintetizar os critérios dos selos e certificações e enquadrá-los conforme as três dimensões da sustentabilidade consideradas no Modelo ESA original. Esta tabela servirá de base para a proposição dos indicadores de choques, estrutura urbana, condutas a adotar no edifício e desempenho obtido.

Tabela 11: Síntese dos Pré-requisitos e créditos para formulação do ESA edifício.

Ambiental	Qualidade Urbana	Sítios sustentáveis	Gerenciamento	Conforto	Salubridade	Uso do solo	Cargas ambientais	Seleção do sítio, planejamento e desenvolvimento do empreendimento
	Gestão da água	Eficiência de água	Qualidade do ambiente interno	Saúde	Responsabilidade Ambiental	Consumo de água	Qualidade ambiental interna	Cargas ambientais
	Eficiência energética	Qualidade do ar interno	Água	Gestão		Consumo de energia	Utilização de recursos	Qualidade do ambiente interno
	Conforto	Energia e atmosfera	Uso do solo e ecologia	Eco-construção		Consumo de materiais	Gestão	Consumo de energia e recursos
	Conservação de recursos materiais	Materiais e recursos	Emissões			Resíduos		
			Energia			Saúde, higiene e qualidade de vida		
			Materiais			Conforto eletromagnético		
						Conforto Térmico e antropodinâmico		
						Ventilação		
						Conforto acústico		
						Conforto luminoso		
						Conforto higrotérmico		
						Durabilidade		
						Segurança (estrutural, fogo, uso e operação)		
Sociocultural	Práticas sociais		Transporte		Responsabilidade Social	Infraestrutura	Transporte	Aspectos culturais e perceptivos
					Segurança	Conforto e saúde	Qualidade dos serviços	Aspectos sociais
					Comunicação com o consumidor	Qualidade do produto/habitação		Qualidade dos serviços
					Qualidade	Relacionamento com a comunidade local		
					Regularização jurídico-fiscal	Participação		
						Herança cultural		
						Políticas públicas		
						Educação ambiental		
						Empresas construtoras		
						Empresas de projeto		
Econômico	Projeto	Inovação em projeto	Inovação		Economia	Fortalecimento da economia local	Aspectos econômicos	Aspectos econômicos
						Viabilidade econômica		
						Custo de construção, operação e manutenção		
						Critérios econômicos para empresas de projeto		

Tabela - elaborada pela autora

Versão pdf da tabela: <https://drive.google.com/open?id=0BzflU-5y12qDa19ia3NpN2NTSEk>

3.3 selecionar edificação para estudo de caso - etapa 3

Foi determinado que o prédio a ser utilizado seria um localizado no Bairro Itacorubi, a pedido da fonte não será divulgado o nome do edifício nem da construtora. Localizado na Rodovia Amaro Antônio Vieira.

As tabelas 12 e 13 apresentam uma caracterização da edificação selecionada para o estudo. Todas as análises foram realizadas a partir dos projetos da edificação, disponibilizados pela empresa construtora.

Tabela 12: Características, Sustentabilidade e Área de Lazer da edificação disponibilizadas pela empresa construtora.

Características	Sustentabilidade	Áreas de Lazer
APART de 2 e 3 dormitórios(suite)	Bicicletário	Piscina Adulto e Deck
Sacada com churrasqueira	Coleta seletiva de Lixo	Piscina Infantil e Prainha
Tubulação para ar condicionado	Aquecimento solar com apoio à gás	Praça de Convivência
Espera para TV e Internet a cabo	Sensores de presença para as luzes das áreas comuns	Pet Care e Pet Place
Guarita com moderno sistema de segurança	Janelas com Persiana	Atelier
Gerador de energia para um elevador, rotas de fuga, portões, guarita e circuito fechado de tv.	Peças sanitárias de baixa vazão	Playground
	Medidores individuais de água, gás e energia.	Recreação Coberta
		Brinquedoteca
		Espaço Gourmet, com terraço descoberto
		Teen Lounge com terraço descoberto
		Salão de Festas com terraço descoberto
		Espaço Mulher com sala de massagem
		Business Center
		Home Cinema
		Piscina Coberta Aquecida
		Sauna/Repouso
		Sala de Estudos
		Fitness
		Garage Band

Tabela 13: Ficha tecnica da edificação disponibilizada pela empresa construtora.

Ficha tecnica											
Pavimentos		Torre A	Torre B	Torre C	Unidade	Vagas de garagens privadas	Vagas de garagens simples	Vagas de garagens duplas	Vagas de garagens especiais	Garagens cobertas	
Garagem	PAVIMENTO GARAGEM 1 TORRE A / PAVIMENTO SUBSOLO TORRE B	3 andares	3 andares	3 andares				27	14	18	59
	PAVIMENTO GARAGEM 2 TORRE A / PAVIMENTO GARAGEM 1 TORRE B							46	17	17	80
	PAVIMENTO PILOTS TORRE A / PAVIMENTO GARAGEM 2 TORRE B / PAVIMENTO GARAGEM 1 TORRE C	piloto	piloto	piloto				20	9	6	35
		áreas comuns	áreas comuns	áreas comuns							
Andar		3 andares	3 andares	3 andares							
Apartamento		3 apartamentos	3 apartamentos	3 apartamentos							
Quartos		3 quartos	2 quartos	2 quartos	3 dormitórios	2 dormitórios					
Cobertura		cobertura	cobertura	cobertura							
Casa de máquina		Casa de máquinas	Casa de máquinas	Casa de máquinas							
Unidade					72 unidades	128 unidades					
Vagas de garagens privadas											
Vagas de garagens simples											
vagas de garagens duplas											
Vagas de garagens especiais											

3.4 Analisar os choques (história e prospecção) - etapa 4

A tabela 14 apresenta os choques que foram utilizados para análise da estrutura urbana. Baseando no quatro 1 da proposição preliminar.

Tabela 14: Choques

Indicadores
Lazer
Educação
Comercio
Saúde
Segurança Local
Mobilidade
Saneamento
População

Os choques que foram considerados são: localização, característica, população, taxa de alfabetização, número de domicílios urbanos recenseados, infraestrutura de

Florianópolis, números de consumidores e demanda de energia elétrica, abastecimento de água em Florianópolis, saneamento básico, meios de comunicações, números de agências e postos bancários segundo o tipo de dependência, disponibilidade de serviços de telefonia fixa, móvel e internet móvel em Florianópolis.

3.4.1 Localização

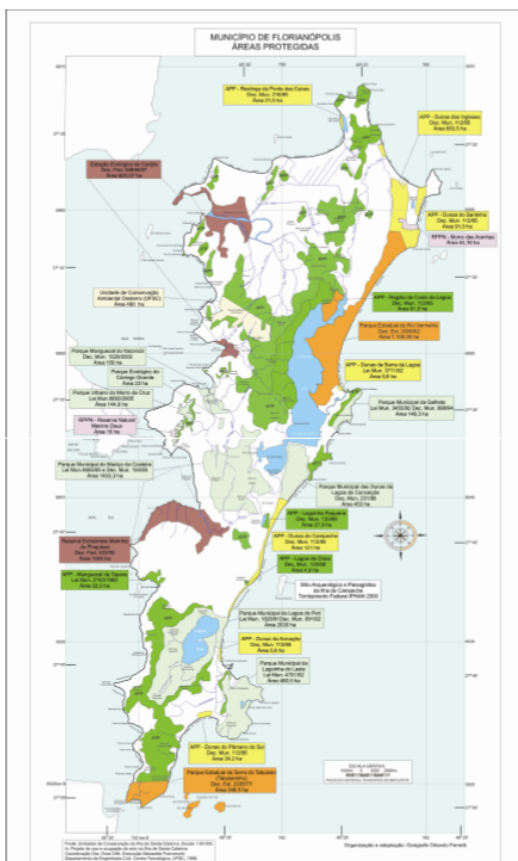
O bairro do Itacorubi localiza-se na parte leste da Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis. Os bairros adjacentes são Córrego Grande, Santa Mônica, Trindade, Agrônômica, João Paulo e Monte Verde.

3.4.2 Característica

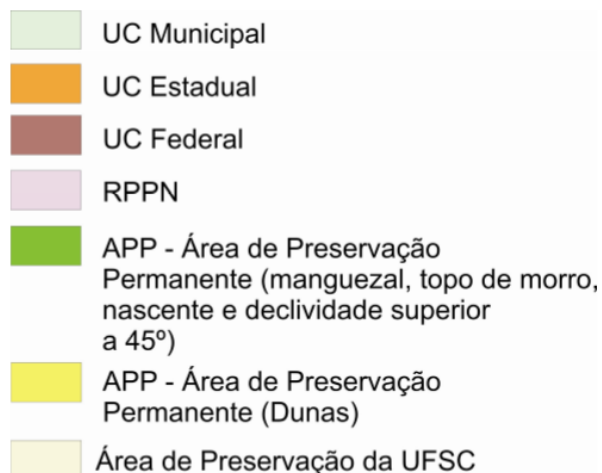
O bairro do Itacorubi é caracterizado pela bacia hidrográfica Itacorubi, e o manguezal no contexto ambiental. E a implantação das instituições públicas e privadas têm uma grande importância no processo de urbanização e do crescimento do bairro no contexto social e econômico. A Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Centrais Elétricas de Santa Catarina - Celesc, CREA, CCA, EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, CIDASC- Companhia Integrada de desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Centro de Ciências Agrárias - CCA, Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina - FIESC, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA _ SC - Sede; e o cemitério do Itacorubi.

3.4.3 Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente

Esse mapa apresenta as Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente da Ilha de Santa Catarina.



Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente



Fonte: Secretária Municipal de habitação e Saneamento Ambiental - Apresentação Conselho Saneamento - 28.08.2008
http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/07_01_2010_17.38.30.37b196d43cb4a6758a61f24ba4b95b09.pdf

3.4.3 População

A Tabela 15 apresenta a população urbana do bairro Itacorubi que é estimada a 15.665 habitantes em 2010. Esse valor representa 3,72 % da população do Município Florianópolis que é estimada a 421.240 habitantes como apresenta na tabela 15. A tabela 16 apresenta taxa total de alfabetização de pessoas com 10 anos ou mais de idade do bairro é 98,8 %.

Tabela 15: População e densidade do Bairro Itacorubi.

	População	Área da unidade territorial (km ²)	Densidade (hab/km ²)
Florianópolis	421240	675,409	623,68
Itacorubi	15665	-	25,12

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Demográfico
 SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática

3.4.4 Taxa de alfabetização

A tabela 16 apresenta a taxa de alfabetização por sexo para pessoas de 10 anos ou mais de idade.

Tabela 16: Pessoas de 10 anos ou mais de idade, total, alfabetizadas e Taxa de alfabetização por sexo.

Tabela 1699 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, total, alfabetizadas e Taxa de alfabetização por sexo					
Bairro = Itacorubi - Florianópolis - SC					
Ano = 2010					
Sexo	Variável				
	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Pessoas)	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Percentual)	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas (Pessoas)	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas (Percentual)	Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade (Percentual)
Total	14.054	100,00	13.886	100,00	98,80
Homens	6.729	47,88	6.661	47,97	98,99
Mulheres	7.325	52,12	7.225	52,03	98,63

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Demográfico
SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática

3.4.5 A tabela 17 apresenta os domicílios recenseados segundo o estudo estatístico realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico. No bairro de Itacorubi a unidade habitacional particular é maior que a unidade habitacional coletiva. O número de domicílios urbanos recenseados é 7.391 unidades. Cujo 7.385 particulares e 6 coletivos.

Tabela 17: Domicílios recenseados, por espécie e situação do domicílio - Sinopse.

Tabela 1310 - Domicílios recenseados, por espécie e situação do domicílio - Sinopse											
Bairro = Itacorubi - Florianópolis - SC											
Variável = Domicílios recenseados (Unidades)											
Situação do domicílio = Urbana											
Ano = 2010											
Espécie											
Total	Particular	Particular - ocupado	Particular - ocupado - com entrevista realizada	Particular - ocupado - sem entrevista realizada	Particular - não ocupado	Particular - não ocupado - fechado	Particular - não ocupado - uso ocasional	Particular - não ocupado - vago	Coletivo	Coletivo - com morador	Coletivo - sem morador
7.391	7.385	6.182	5.947	235	1.203	-	314	889	6	6	-

3.4.6 Infraestrutura de Florianópolis

A infraestrutura energética no Município Florianópolis é responsável pelo Celesc - Centrais Elétricas de Santa Catarina, abastecimento de água e saneamento básico pela CASAN, infraestrutura de transporte pela prefeitura de Florianópolis, meios de comunicações e telecomunicações empresas públicas e privadas, e sistema financeiro

A tabela 18 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio á Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para os Consumidores e consumo de energia elétrica em Florianópolis no período de 2004-2008.

Tabela 18: Consumo de energia elétrica em Florianópolis.

Ano	Nº de unidades consumidoras	Consumo Total (kW/h)	Média de Consumo Anual Per Capita (kW/h)
2004	177.392	853.766.093	4.812,9
2005	182.749	889.745.625	4.868,7
2006	187.753	917.422.081	4.886,3
2007	194.154	1.001.786.347	5.159,8
2008	196.710	1.006.654.739	5.117,5
Evolução no período 2004/2008	10,9%	17,9%	6,3%

Fonte: Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC)

3.4.7 A Tabela 19 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio á Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para o número de consumidores e demanda de energia elétrica, segundo tipologia da unidade consumidora de Florianópolis - 2008.

Tabela 19: Número de consumidores e demanda de energia elétrica.

Tipo de consumidor	Nº de unidades consumidoras	Consumo total (kW/h)	Representatividade no consumo
Residencial	172.570	462.998.910	46,0%
Industrial	2.451	31.199.453	3,1%
Comercial	20.201	366.409.628	36,4%
Rural	122	638.915	0,1%
Poderes Públicos	1.185	84.841.301	8,4%
Iluminação Pública	1	30.954.713	3,1%
Serviço Público	160	23.972.184	2,4%
Consumo Próprio	20	5.639.635	0,6%
Total	196.710	1.006.654.739	100,0%

Fonte: Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC)

3.4.8 A tabela 20 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio á Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para o Abastecimento de água em Florianópolis.

Tabela 20: Abastecimento de água em florianópolis.

Indicadores de abastecimento de água - 2000	Domicílios	% relativo
Ligados a rede geral	93.092	89,7%
Canalizados poço ou nascente	7.217	7,0%
Não canalizados poços ou nascentes	151	0,1%
Outros canalizados	3.092	3,0%
Outros não canalizados	268	0,3%
Total de domicílios	103.820	100,0%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

3.4.9 Sabeamento básico

A tabela 21 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio á Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para o Saneamento básico.

Tabela 21: Indicadores de saneamento básico.

Indicadores de saneamento básico - 2000	Florianópolis		Santa Catarina	
	Domicílios	% relativo	Domicílios	% relativo
Ligados a rede de esgoto ou pluvial	49.726	47,9%	292.268	19,5%
Fossa séptica	46.621	44,9%	809.764	54,0%
Fossa rudimentar	4.814	4,6%	267.908	17,9%
Vala	747	0,7%	62.571	4,2%
Rio, lago ou mar	1.255	1,2%	32.494	2,2%
Outro escoadouro	130	0,1%	10.118	0,7%
Sem banheiro ou sanitário	527	0,5%	23.619	1,6%
Total de domicílios	103.820	100,0%	1.498.742	100,0%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

3.4.10 A tabela 22 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio à Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para os principais meios de comunicações.

Tabela 22: Meios de comunicações.

Tipo de veículo	Empresa
Jornais	Diário Catarinense e Notícias do Dia
Rádios FM	Sociedade Rádio Guarujá, Rádio Itapema FM de Florianópolis, Rádio Barriga Verde, Fundação Maranata de Comunicação Social e Rádio Atlântida FM de Florianópolis.
Rádios AM	Diário da Manhã, Difusora Gomes, Rádio Canoinhas, Rádio Cultura AM e 'Sociedade Rádio Guarujá
Rádios Comunitárias	Associação Rádio Comunitária Campeche
Emissoras de TV	Globo, Rede Vida, Cultura, Record, Record News, Bandeirantes e SBT
Agências de Correios	26 agências

Fontes: Associação dos Jornais do Interior de Santa Catarina (ADJORI) - Jornais do Brasil.com - Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) - Correios.

3.4.11 Números de agências e postos bancários.

A tabela 23 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio à Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para o número de agências e postos bancários segundo o tipo de dependência - Florianópolis (out/2009).

Tabela 23: Números de agências e postos bancários.

Tipo de dependência	Quantidade
Agências bancárias	92
Posto Avançado de Atendimento - PAA	-
Posto Bancário de Arrecadação e Pagamento - PAP	-
Posto de Atendimento Bancário - PAB	69
Posto de Atendimento Bancário Eletrônico - PAE	208
Posto de Atendimento Transitório - PAT	-
Total de Agências e postos bancários	369
Cooperativas de crédito	15
Agências de Microcrédito	1

Fontes: Banco Central do Brasil (BACEN), Departamento de Monitoramento do Sistema Financeiro de Gestão da Informação - Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado de Santa Catarina - Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina S.A (BADESC).

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

3.4.12 ESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES

A tabela 24 apresenta o estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio á Micros e Pequenas Empresas - Sebrae para a disponibilidade de serviços de telefonia fixa, móvel e internet móvel em Florianópolis - set/2008.

Tabela 24: Disponibilidade de serviços de telefonia fixa.

Tipo de serviço	Empresa
Telefonia fixa	Embratel, GVT, Intelig, Oi, Telemar, Telesp, TIM e Transit
Telefonia móvel	Claro, Oi, TIM e Vivo
Internet móvel - 3G	Claro, Oi, TIM e Vivo

Fontes: Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e Operadoras de telefonia fixa e móvel (Embratel – GVT –Intelig – Oi –Telemar –Telesp –Transit – Claro –TIM - Vivo)

3.5 Analisar a estrutura urbana e propor indicadores - etapa 5

O esqueleto da estrutura urbana a ser utilizada na adaptação do modelo ESA foi criado em excel , com os primeiros pontos que deveriam ser utilizados na análise do edifício. Quadro 1.

Quadro 1 - Proposição preliminar bolsista Vanessa Figueiredo

Modelo ESA Edifício proposição 1 - estrutura preliminar			
Choques	estrutura urbana (caracterização)	Conduta	Desempenho
Novos empreendimentos		economica	redução de consumo (agua, luz)
infra-estrutura moradores	Exemplos		otimização de gastos
educação	mudanças em infra-estrutura	social	melhoria de conforto (termico, luminico, acustico)
lazer	<i>adutora</i>		áreas sociais
	<i>corredor de ônibus</i>		
	<i>parque/praçã publicos</i>	ambiental	redução do consumo (água, luz)
	<i>saneamento básico</i>		telhado jardim

	<i>transporte público</i>		reaproveitamento de água
	<i>centro de eventos</i>		
	novos empreendimentos	população	lazer
	<i>shopping center</i>	<i>edifícios</i>	<i>cinema</i>
	<i>mercado</i>	<i>residência uni/multi-familiar</i>	<i>piscina</i>
	<i>bar/restaurante</i>	<i>hotéis</i>	<i>quadra poliesportiva</i>
	<i>lojas</i>		<i>complexo esportivo</i>
		redução de consumo	
		<i>led</i>	educação
		<i>sensor de movimento</i>	<i>escola</i>
		<i>difusores</i>	
		<i>projeto luminotécnico</i>	<i>lounge</i>
		conforto	<i>telhado verde como terraço</i>
		<i>isolante acustico</i>	
		<i>isolante termico</i>	
		<i>telhado verde</i>	
		<i>escolha de cores</i>	

Em função da dificuldade de enquadramentos dos indicadores na estrutura do Modelo, decidiu-se rever a estrutura inicial proposta, reorganizando a estrutura em categorias de análise.

Á partir dos critérios de avaliação dos modelos da tabela 11 da síntese dos Pré-requisitos e créditos para formulação do ESA edifício, analisou-se a estrutura urbana e propôs-se indicadores. A figura 5 apresenta as categorias de análise da estrutura urbana, considerando-se as três dimensões da sustentabilidade.

Figura 6 - Catagorias de Análise da Estrutura Urbana.



A tabela 25 apresenta todos os indicadores propostos para avaliação da estrutura urbana. Cada indicador foi estabelecido considerando os requisitos de aptidão do local de implementação do edifício, avaliados numa escala de fraco, intermediário e forte. Como referencial para a avaliação dos indicadores, foi necessário estabelecer critérios de enquadramento. Por exemplo, para o indicador que avalia a existências de locais para a prática de atividades de lazer esportivas, definiu-se com base nas indicações do Selo Azul, uma distância média de 2,5 km. Obviamente, estas inferências necessitarão sempre uma análise criterioso, considerando o contexto urbano do local. Para Florianópolis a distância estabelecido pode ser praticada. Entretanto, para cidades menores, talvez seja exagerada.

Tabela 25: Indicadores propostos para avaliação da estrutura urbana.

Indicadores
Lazer
Centro de convivências (locais que promovam atividades culturais)
Quadra poliesportiva
Parque
Total parcial
Educação
Escola
Creche

Universidade
Total parcial
Comercio
Supermercado (mercado - obrigatório)
Feira Livre (obrigatório)
Padaria
Bar/restaurante
Agência bancária
Hotéis (Mercure Hotel, Residencial Dona Francisca, San George Park Hotel)
Posto de correios
Total parcial
Saúde
Posto de saúde
Hospital
Farmacia
Total parcial
Segurança Local
N° crimes
Assaltos
Policciamento
Iluminação (Pública)
IDH (Renda)
Total parcial
Mobilidade
Pavimentação
Calçadas
Ciclovia/alternativas
Sistema viario
Corredor de ônibus (uma linha de transporte público regular, com pelo menos uma parada acessível por rota de pedestres de, no máximo, um quilômetro de extensão)
Transporte público
Energia (Oferta)

Total parcial
Saneamento
Rede de esgoto (com tratamento no próprio empreendimento ou em ETE da região)
Água (rede de abastecimento de água potável)
Drenagem
Coleta de lixo
Áreas reservadas
Total parcial
População
Renda
Densidade
Associações
Locais de trabalho
Educação Ambiental
Políticas Públicas
Acessibilidade (á habitação)
Edifícios residência uni/multi-familiar
Total parcial
Total geral

3.6 Coletar indicadores para estrutura urbana - etapa 6, etapa 7 (geração de roteiros de coletas de dados em planilhas do excel) e etapa 8 (desenvolvimento e aplicação de questionários)

Foi realizada a análise do contexto urbano. Primeiro foi feito um levantamento sobre o alcance do saneamento básico, saúde, educação, atualizando as imagens utilizadas do GeoProcessamento da Prefeitura Municipal de Florianópolis para o dia da elaboração deste documento. Foi necessários utilizar uma série de mapas para a avaliação. Também foi estudado o transporte coletivo da região, que é relativamente bem abastecida em relação a outros bairros da cidade de Florianópolis.

3.6.1 Ferramentas utilizadas

- O Software QGis do sistema de informação geográfica foi utilizado como apoio á essa análise para elaborar alguns mapas de estudo
- Software Microsoft Excel para elaborar roteiros de coleta de dados e criação de planilhas
- google docs para criação do questionário aplicado aos moradores da região para avaliação da qualidade urbana

3.6.2. Dados coletados - elaboração de mapas tematicos

A parte do QGis, o Software do Sistema de Informação Geografica - SIG, varios mapas tematicos foram elaborados para a analise da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

Os principais mapas elaborados são: ortofotoplano com o entorno imediato, densidade, renda, sintaxe espacial de integração global, sintaxe espacial de integração local e ortofotoplano com os indicadores da estrutura urbana.

3.6.2.1. Ortofoto Plano do entorno imediato

Esse ortofotoplano mostra as diferentes relações entre os bairros adjacentes com o Bairro do Itacorubi. Córrego Grande, Santa Mônica, Trindade, Agrônômica, João Paulo e Monte Verde. E foi feito um levantamento de todos os equipamentos públicos existentes: centro de convivências (locais que promovam atividades culturais), Quadra poliesportiva, Parque, Escola, Creche, Universidade, Supermercado (mercado - obrigatório), Feira Livre (obrigatório), Padaria, Bar/restaurante, Agência bancária, Hotéis (Mercure Hotel, Residencial Dona Francisca, San George Park Hotel), Posto de correios, Posto de saúde, Hospital, Farmácia.

Mapa 1: Ortofotoplano com o entorno imediato

Fontes: Mapa elaborado na disciplina de Ateliê Livre ministrado pelo Professor Renato Tibiriçá de Saboya com os dados fornecidos na disciplina e da Tabela Básico do Censo 2010 do IBGE.

3.6.2.2. Mapa 2: Densidade

O mapa de densidade mostra a densidade do bairro Itacorubi. Através dele, percebe-se a parte mais e menos densa da região. A região mais densa é onde que existe grandes condomínios e próximo da Rod. Admar Gonzaga, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Centrais Elétricas de Santa Catarina - Celesc, CREA, CCA, EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, CIDASC- Companhia Integrada de desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Centro de Ciências Agrárias - CCA, Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina - FIESC, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA _ SC - Sede. E a parte menos densa é na parte do morro onde que existem algumas comunidades de classe baixa.

Fontes: Mapa elaborado na disciplina de Ateliê Livre ministrado pelo Professor Renato Tibiriçá de Saboya com os dados fornecidos na disciplina e da Tabela Básico do Censo 2010 do IBGE.

3.6.2.3. Mapa de renda

O mapa de renda do Bairro de Itacorubi mostra bem essa configuração espacial do bairro no contexto social. Ele mostra bem, como na parte de grandes empreendimentos, grandes empresas e instituições públicas e condomínios a renda é mais alta.

Fontes: Mapa elaborado na disciplina de Ateliê Livre ministrado pelo Professor Renato Tibiriçá de Saboya com os dados fornecidos na disciplina e da Tabela Básico do Censo 2010 do IBGE.

3.6.2.4. Mapa de Sintaxe Espacial de Integração Global

O mapa de sintaxe espacial de integração global apresenta a análise de localização do bairro. Ele mostra que o bairro do Itacorubi é uma área de passagem, situando entre uma área segregada e uma área integrada.

Fontes: Mapa elaborado na disciplina de Ateliê Livre ministrado pelo Professor Renato Tibiriçá de Saboya com os dados fornecidos na disciplina e da Tabela Básico do Censo 2010 do IBGE.

3.6.2.5. Mapa de Sintaxe Espacial - Integração Local

O Mapa de sintaxe espacial de integração local mostra a área mais segregada do Bairro de Itacorubi é a região mais alta onde está localizando a classe social de renda baixa. E a parte mais integrada é onde que existe mais conexões com a cidade, grandes condomínios, instituições públicas e privadas.

Fontes: Mapa elaborado na disciplina de Ateliê Livre ministrado pelo Professor Renato Tibiriçá de Saboya com os dados fornecidos na disciplina e da Tabela Básico do Censo 2010 do IBGE.

3.6.2.6. Mapa Ortofotoplano com os indicadores da estrutura urbana

O ortofotoplano com os indicadores da estrutura urbana mostra que o bairro de Itacorubi é um bairro bem localizado. Está tudo perto, mercado, igreja, hospital, posto de saúde, escola, creche, universidade, padaria, parques, praças, terminal de ônibus, centro comercial, centro de convivência. Tudo acessível pelo pedestre, a distância maior para um morador do bairro do Itacorubi para ir no Parque do horto florestal do bairro de Córrego Grande é mais ou menos 4 km.

Fontes: Mapa elaborado na disciplina de Ateliê Livre ministrado pelo Professor Renato Tibiriçá de Saboya com os dados fornecidos na disciplina e da Tabela Básico do Censo 2010 do IBGE.

3.6.3. Avaliação da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

Depois da coleta dos dados para a estrutura urbana, foi realizada uma análise para cada indicador.

A partir das tabelas citadas em cima, foi estabelecido um critério para atribuir um valor a cada itens que foram avaliados. Os critérios são: forte, intermediário, fraco. Quando é

forte vale um ponto (1), intermediário meio ponto (0,5), e ruim zero ponto (0). Para ser forte, o item tem que cumprir os critérios definidos pelo método de avaliação escolhido. Quando é intermediário, isso quer dizer que foi adotado tal conduta no projeto ou existe tal indicador na estrutura urbana mas a porcentagem não é baixo. O ruim é só quando o item analisado não existe ou não foi adotado no projeto ou na estrutura urbana ou não satisfaz o critério das normas sobre o desempenho.

A Tabela 26 apresenta a avaliação da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

Tabela 26: Avaliação da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

Indicadores	Aptidão			Total	Nota	%	Distância real	Distância definida	Observação 1.	Observação 2.
	Forte	Intermediário	Fraco							
Lazer										
Centro de conveniências (lojas que promovam atividades culturais)	-	-	fraco	1	0	-	4,3 km (52 min)	-	MASP	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 2,6 traços/colômetro de 2,6 até o bairro vizinho
Quadra poliesportiva	forte	-	-	1	1	-	289 m	2,6 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 2,6 traços/colômetro de 2,6 até o bairro vizinho
Parque	forte	-	-	1	1	-	1,9 km (23 min)	2,6 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 2,6 traços/colômetro de 2,6 até o bairro vizinho
Total parcelas				3	2	66,67				
Educação										
Escola	forte	-	-	1	1	-	1,00 km (13 min)	1,6 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Creche	forte	-	-	1	1	-	790 m (10 min)	-	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Universidade	forte	-	-	1	1	-	1,2 km (16 min)	-	-	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Total parcelas				3	3	100				
Comércio										
Supermercado (mercado - obrigatório)	forte	-	-	1	1	-	900 m (12 min)	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Faria Lume (obrigatório)	forte	-	-	1	1	-	289 m	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Padaria	forte	-	-	1	1	-	900m (11 min)	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:500m, 6 quadras; intermediário, entre 500 m até 1 km traços/colômetro de 1 até os limites do bairro vizinho
Bar/restaurante	forte	-	-	1	1	-	280 m (4 min)	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:500m, 6 quadras; intermediário, entre 500 m até 1 km traços/colômetro de 1 até os limites do bairro vizinho
Agência bancária	forte	-	-	1	1	-	1,6 km (4 min de carro)	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Hotel (Mancure Hotel, Residência Dona Francisca, San George Park Hotel)	forte	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Pronto de comércio	-	-	fraco	1	0	-	2,1 km (26 min)	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Total parcelas				7	6	85,71				
Saúde										
Pronto de saúde	forte	-	-	1	1	-	600m (8 min)	2,6 km de distância	Selo Azul / MASP	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 1 km até 1,6 traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Hospital	-	-	fraco	1	0	-	3,6 km	2,6 km de distância	Selo Azul / MASP	forte:1km, 10 quadras; intermediário, entre 500 m até 1 km traços/colômetro de 1,6 até os limites do bairro vizinho
Farmácia	forte	-	-	1	1	-	690 m (7 min)	1 km de extensão, por rota de pedestre	Selo Azul / MASP	forte:500m, 6 quadras; intermediário, entre 500 m até 1 km traços/colômetro de 1 até os limites do bairro vizinho
Total parcelas				3	2	66,67				
Segurança Local										
Nº crimes	-	-	fraco	1	0	-	-	-	MASP	forte: quando não tem crime intermediário:ver se tem relação com a densidade) fraco: quando o nº de crimes é muito alto (ver se tem relação com a densidade)
Assaltos	-	-	fraco	1	0	-	-	-	MASP	forte:quando não intermediário:(ver a frequência) fraco: quando a frequência é muito alta (ver a frequência)
Policiamento	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	MASP	-
Iluminação (Pública)	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	Selo Azul	-
Car trânsito	na	na	na	na	na	-	-	-	Selo Azul / MASP	-
Total parcelas				4	1	25				
Mobilidade										
Planejamento	-	-	fraco	1	0	-	-	-	Selo Azul	-
Calçadas	-	-	fraco	1	0	-	-	-	MASP	-
Ciclovia/bicicletas	-	-	fraco	1	0	-	-	-	Selo Azul / MASP	-
Sistema de trânsito	-	-	fraco	1	0	-	-	-	-	-
Corredor de ônibus (uma linha de transporte público regular, com pelo menos uma parada acessível por rota de pedestre de, no máximo, um quilômetro de extensão)	-	intermediário	-	1	1	-	-	-	Selo Azul	-
Tranporte público	-	intermediário	-	1	1,5	-	-	-	Selo Azul / MASP	-
Energia (iluminação)	-	intermediário	-	1	1,5	-	-	-	Selo Azul	-
Total parcelas				7	4	57,14				
Saneamento										
Rede de esgoto (com tratamento no próprio empreendimento ou em ETE da região)	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	Selo Azul	forte: quando tem rede de esgoto público com tratamento intermediário:quando tem rede de esgoto público sem tratamento fraco:quando não tem rede de esgoto público
Água (rede de abastecimento de água potável)	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	Selo Azul	-
Total parcelas				2	1	50				
Drenagem										
Coleta de lixo	forte	-	-	1	1	-	-	-	Selo Azul	-
Áreas reservadas	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	-	-
Total parcelas				2	1,5	75				
Proteção										
Renda	na	na	na	na	na	-	-	-	Selo Azul	-
Densidade	na	na	na	na	na	-	-	-	-	-
Associações	forte	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Locais de trabalho	-	-	fraco	1	0	-	-	-	MASP	-
Educação ambiental	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	Selo Azul / MASP	-
Políticas públicas	-	intermediário	-	1	0,5	-	-	-	MASP	-
Acessibilidade à habitação	-	-	fraco	1	0,5	-	-	-	MASP	-
Edifícios residenciais univulso-familiar	na	na	na	na	na	-	-	-	-	-
Total parcelas				6	3,5	58,33				
Total geral				40	24	60,00				

3.6.4. Resultado da avaliação da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

A Tabela 27 apresenta o resultado da avaliação da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

Tabela 27: Resultados da avaliação da estrutura urbana do Bairro do Itacorubi.

Indicadores	Aptidão			Total	Nota	%
	Forte	Intermediário	Fraco			
Lazer	-	-	fraco	3	2	66,67
Educação	forte	-	-	3	3	100,00
Comercio	forte	-	-	6	5	83,33
Saúde	-	intermediário	-	3	2	66,67
Segurança Local	-	-	-	4	1	25,00
Mobilidade	-	-	fraco	7	4	57,14
Saneamento	-	intermediário	-	5	3	60,00
População	-	-	fraco	5	2,5	50,00
Total Geral	-	-	-	36	22,5	62,50

3.6.5. Elaborar dos questionários

Foram elaborados dois questionários. Um para a análise das condutas e foi enviado aos moradores da edificação no estudo de caso e o outro para a análise da estrutura urbana. E foi enviado aos moradores do bairro do Itacorubi. Os dois foram criados a partir do Google Forms.

3.7 Analisar a conduta/ estratégias no edifício - etapa 9

A figura 7 apresenta as categorias dos indicadores de conduta na edificação no caso de estudo. Elas foram analisados a partir do Selo MASP.

Figura 7: Categorias dos indicadores de conduta no edifício.

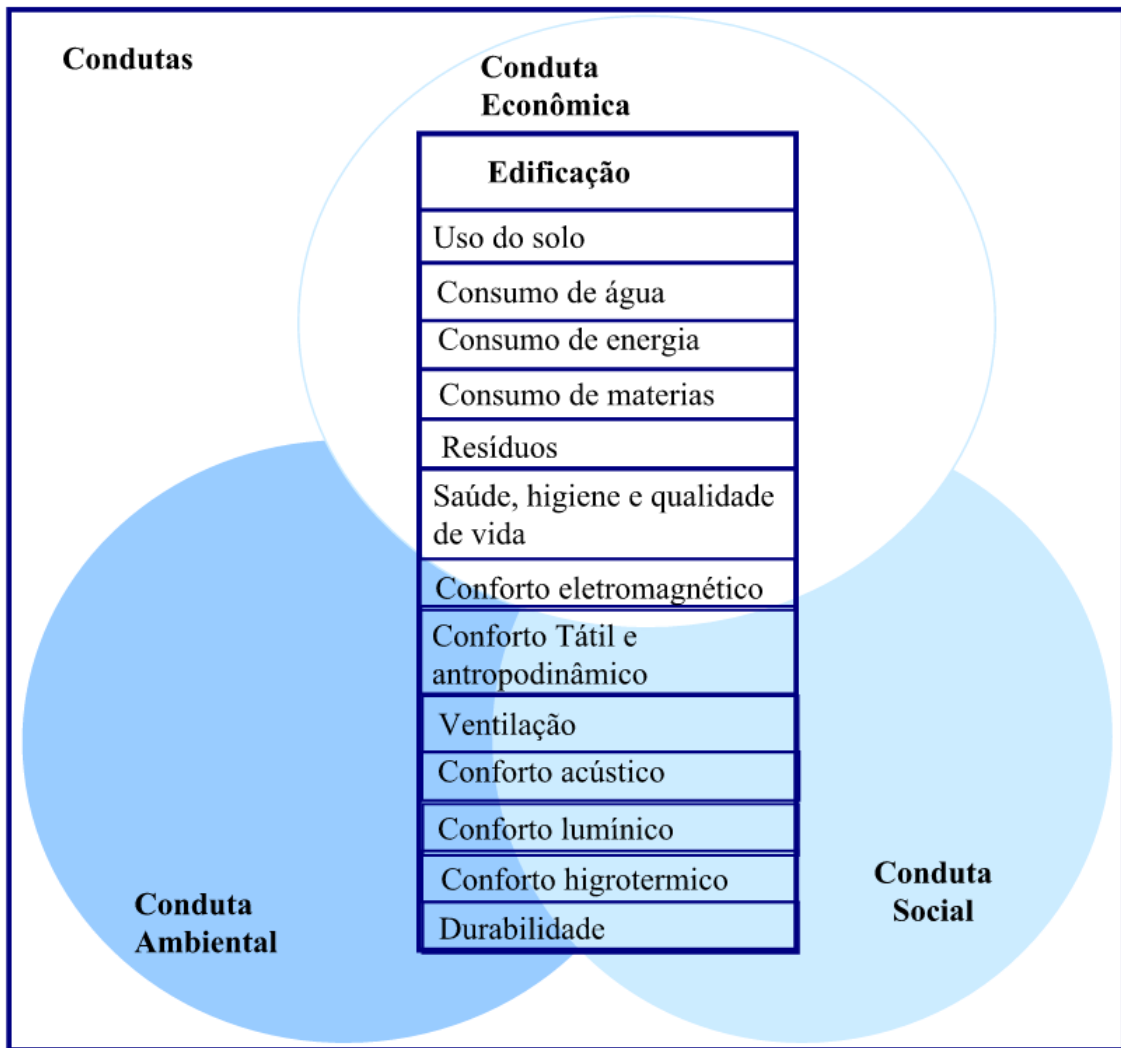


Figura 7: Continuação

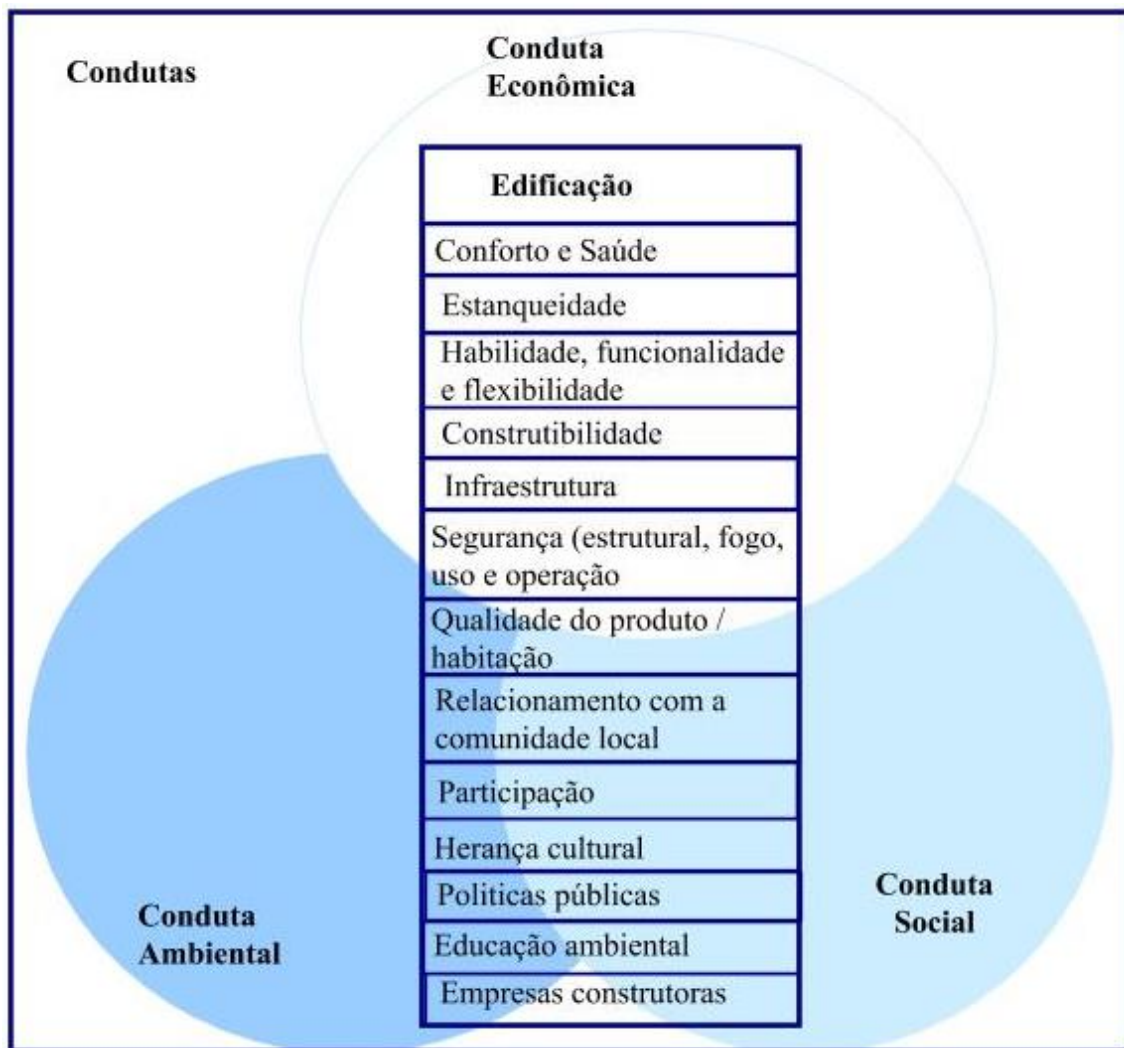


Figura 7: Continuação



3.8 Coleta dos indicadores de conduta - etapa 10

A partir das categorias, propôs-se os indicadores, relacionados na tabela 28 para a análise das condutas no edifício.

Tabela 28. Indicadores das condutas na edificação

Indicador de sustentabilidade ambiental	
A1. Uso do solo	
A1.1.	O projeto contempla mecanismo para evitar e controlar processos erosivos devido a implantação do empreendimento? Quais? (não pontua)
A1.2.	O projeto contempla mecanismos para recuperar áreas em processos erosivos próximas a implantação do empreendimento Quais? (não pontua)
A1.3	Foram realizadas investigações geotécnicas necessárias e adequadas para conhecer o solo do empreendimento ¹ ?
A1.4	As fundações escolhidas estão de acordo com as propriedades do solo ?
A1.5	Os taludes locais são preservados?
A1.6	O projeto define os serviços de terraplenagem com balanceamento de volumes de cortes e aterros, evitando a movimentação de terra e a criação de taludes acentuados?
A1.7	O empreendimento adapta-se a topografia do local evitando

grandes movimentações de terra?

A1.8 O projeto contempla medidas para a reabilitação do ambiente para promover a biodiversidade?

A1.9 O projeto contempla a implantação do empreendimento em áreas de alta densidade habitacional com infra-estrutura compatível com o aumento populacional causado pela futura ocupação?

A1.10 A localização do terreno é em áreas de conturbação urbana?

A1.11 A localização do terreno é em vazios urbanos² ?

A1.12 O sítio que descreve a localização do projeto é área de solo contaminado, mediante reabilitação das áreas (descontaminar ou encapsular)?

A1.13 O sítio que descreve a localização do projeto é área de reutilização/ renovação³ ?

A1.14 O empreendimento não está locado em áreas onde o solo é ecologicamente sensível ou valioso?

A1.15 O projeto contempla a proteção de plantas, árvores, fontes de água superficial e/ ou subterrânea e espécies sensíveis?

A1.16 O índice de ocupação (relação entre a área ocupada pela projeção horizontal da construção e a área do terreno) é menor ou igual a 50%?

A1.17 O índice de permeabilidade (percentual expresso pela relação entre a área do terreno sem pavimentação impermeável e sem construção no subsolo e área total do terreno) do terreno é igual ou maior que 30%?

A1.18 A pavimentação proposta é permeável ou semi- permeável ou utiliza resíduos, como por exemplo pneus, para a execução do asfalto?

A1.19 O empreendimento será executado em área de baixo valor ambiental?

A1.20 O empreendimento será executado em área não agricultável?

A1.21 O empreendimento será executado em áreas livres de inundações limitando a propagação de poluentes?

A1.22 O empreendimento será executado em áreas livres de desmoronamento?

A1.23 O projeto paisagístico contempla o uso de plantas nativas da região?

A1.24 O projeto paisagístico contempla o uso de árvores frutíferas ?

A1.25 O projeto paisagístico contempla áreas sombreadas ?

A1.26 Há áreas verdes públicas para recreação em porcentagem maior que 10% da área total prevista?

A1.27 Há áreas para incentivar passeios, lazer e atividades físicas?

A1.28 O projeto do empreendimento oferece aos usuários acesso às vistas naturais, como por exemplo áreas verdes exteriores?

Total parcial

A2. Consumo de água

A2.1 O empreendimento possui acesso a água potável de qualidade para o abastecimento?

A2.2 A infra-estrutura do empreendimento garante sistemas para tratamento adequado de esgoto sanitário?

A2.3 O empreendimento está locado em áreas onde não há riscos de contaminação de corpos d'água e águas subterrâneas?

A2.4 Possui sistemas de captação, armazenamento e reuso de água de chuva compatível com o regime de chuva da região do projeto⁴ e para atividades que não necessitem de água potável?

A2.5 Possui sistema de reaproveitamento de águas cinzas (efluentes de chuveiros, lavatórios, tanques, máquinas de lavar roupas) para atividades de irrigação de jardins, descarga de bacias sanitárias, lavagem de pisos, lavagem de carros) desde que garanta a separação e não contaminação do sistema de água potável?

A2.6 Possui sistema de infiltração de água de chuva com as seguintes características essenciais:

A2.6a Os sistemas utilizados são: pavimentos permeáveis (executados sobre camada de brita ou pedregulho ou com aplicação de vegetação rasteira - grama) ou Planos de infiltração ou Trincheiras ou valas de infiltração ou Poços de infiltração ou coberturas verdes (evatranspiração).

A2.6b Conhece-se a taxa de infiltração (I) e o coeficiente de permeabilidade (K) sendo que este apresenta valores $\geq 1 \times 10^4$ cm/s.

A2.6c O solo não apresenta colapsibilidade.

A2.6d A cota do fundo do sistema utilizado está acima, no mínimo, de 1,50m do lençol freático para impedir a sua possível contaminação.

A2.6e O projeto foi desenvolvido para que água da chuva seja conduzida inicialmente para o sistema de infiltração e somente depois da redução da capacidade de absorção do solo esta seja encaminhada para o sistema público.

A2.6f O projeto define a instalação de pré-filtros e caixas de areia a montante para minimizar o processo de colmatação do sistema pelo acúmulo de sedimentos.

A2.6g O projeto define os critérios e os tempos ideais para a manutenção do sistema.

A2.7 A concepção e execução do projeto são simples e prevêm pontos de manutenção acessíveis?

A2.8 Os produtos (instalações e equipamentos) especificados são certificados ou possuem referencia técnica confiável?

A2.9 O projeto contempla a instalação de componentes economizadores nos pontos de consumo?

A2.10 O projeto especifica volume de descarga inferiores a 6,0L e com sistema de dupla descarga?

A2.11 A vegetação especificada consome pouca água, não requer o uso de pesticidas e fertilizantes para sua manutenção e o sistema de

irrigação utiliza água de fontes alternativas?

A2.12 As tubulações são identificadas com cores e com separação da água não potável?

A2.13 A escolha dos materiais foram compatível com a natureza da água distribuída (análise das características físico-químico da água antes da especificação dos materiais)?

A2.14 Os reservatórios especificados no projeto possuem as seguintes características: fechados com tampa, permite a inspeção e limpeza e se possuem dispositivos de extravasão, limpeza e ventilação com as respectivas extremidades dotadas de crivo de tela de malha fina?

A2.15 Os sistemas prediais hidráulicos e sanitários foram projetados de maneira a proporcionar conforto aos usuários, com temperatura, pressão, volume e vazão compatíveis com o uso associado a cada ponto de utilização?

A2.16 Foi especificado no projeto isolamento das tubulações de forma que as vibrações não sejam propagadas à estrutura de sustentação e que não geram desconfortos aos usuários devido as vibrações ou ruídos?

A2.17 Foi especificado desconectores para garantir a estanqueidade aos gases e se as extremidades dos tubos de ventilação evitam a liberação de gases a partir do sistema de ventilação?

A3. Consumo de energia

A3.1 Foi estimulado o uso de energia renovável como por exemplo aquecimento por energia solar, energia fotovoltaica, eólica, geotérmica, biomassa ? (1 pt para cada fonte de energia renovável)

A3.2 Projetou-se conhecendo a energia de operação para o funcionamento da habitação para um ciclo de vida de 40 anos?

A3.3 O projeto especifica materiais e componentes elétricos com menor consumo e com eficiência e eficácia?

A3.4 Projetou-se aproveitamento da energia passiva ?

A3.5 Há espaços para a secagem de roupas evitando-se o uso de secadoras elétricas?

A3.6 O projeto contempla tomadas conforme a potências dos equipamentos e distribuídas de acordo com o layout evitando o uso de dispositivos tipo Tê?

A3.7 A especificação dos materiais que compõem a cobertura são de cor de absorvância solar baixa ($\alpha < 0,4$) ou telhas cerâmicas não esmaltadas e/ou são coberturas vegetais na área do telhado?

Total parcial

A4. Consumo de materiais

A4.1 O projeto do novo empreendimento aproveita estruturas existentes?

A4.2 Foram especificados materiais reutilizados? Quais? (não pontua)

A4.3 Foram especificados materiais reciclados? Quais? (não pontua)

A4.4 Foram especificados materiais cuja composição utilizam materiais reutilizados ou reciclados? Quais? (não pontua)

A4.5 Os materiais especificados foram definidos quanto à durabilidade?

A4.6 O concreto especificado contém cinza volante, sílica ativa ou cinza de casca de arroz?

A4.7 Os materiais especificados provém de fontes de energia renováveis (madeiras e fibras vegetais) ?

A4.8 A madeira especificada é certificada- Forest Stewardship Council (FSC) e o Sistema Brasileiro de Certificação Florestal (Cerflor) ou manejo de florestas plantadas?

A4.9 Não foram especificados materiais cujo emprego é reconhecido como prejudicial ao ambiente (asbestos e isolantes que liberam CFC durante a produção)?

A4.10 Foi desenvolvido um projeto específico para desmontagem - DFD (Design for Dismantling/Deconstruction)?

A4.11 Ao se especificar materiais optou-se por aqueles que se conhece os impactos na extração sendo que estes são mitigados comparados com outros processos para se obter o mesmo material?

A4.12 As tintas e os adesivos especificados são a base de água e são disponíveis no mercado local?

A4.13 As tintas e os adesivos especificados são certificados pelo programa Coatings Cares (O programa é desenvolvido pelo IPPIC - International Paint and Printing Ink Council certifica internacionalmente tintas e adesivos segundo requisitos semelhantes aos da série NBR 14000. No Brasil é representado peça ABRAFATI - Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas)?

A4.14 O cimento e seus artefatos (blocos, tubos, etc..), quando especificados, possuem o selo de certificação da qualidade da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland?

A5.15 A cal especificada possuem o selo de qualidade ABPC - Associação Brasileira dos Produtores de Cal?

A4.16 Os materiais e componentes especificados são fáceis de limpar?

A4.17 Os materiais e componentes foram especificados cujas as embalagens geram menos resíduos?

5. Resíduos

A5.1 Foram utilizadas medidas para redução e controle de resíduos como o uso de padronizações de componentes?

A5.2 Foram utilizadas medidas para redução e controle de resíduos como o uso de modulações?

A5.3 Foram utilizadas medidas para redução e controle de resíduos como o uso de pré-fabricados?

A5.4 Há integração entre fornecedores para minimização os resíduos?

A5.5 Há projeto de canteiro de obras buscando minimizar as perdas e desperdícios?

A5.6 Foram desenvolvidos projetos de produção? (Um ponto para cada projeto)

A5.6a Projeto de alvenaria

A5.6b Projeto de revestimento de fachada

A5.6c Projeto de paginação do piso

A5.6d Projeto de impermeabilização

A5.6e Projeto de paisagismo

A5.6f Projeto de fôrmas e escoramentos

A5.7 Foram desenvolvidas especificações de procedimentos de instalações racionalizadas (sem quebra de alvenaria)?

A5.8 Foi realizada especificação de família de componentes de bloco (no mínimo dois tipos de blocos: meio e inteiro)?

A5.9 Foram especificados blocos paletizados?

A5.10 Para a seleção tecnológica e de sistemas construtivos foram adotados critérios de racionalização em termos de menor geração de perdas/ resíduos no canteiro?

A5.11 Há plano de gerenciamento e redução dos resíduos?

B1. Saúde, higiene e qualidade do ar

B1.1 Seleção de materiais internamente (pisos, forros, pintura, isolamento, colas, adesivos e sistemas de impermeabilização) com base em emissões de VOCs e partículas respiráveis? (1pto para cada escolha)

B1.2 Não há seleção de materiais que contêm compostos de resinas com uréia - formaldeído?

B1.3 Para a seleção de materiais e componentes foram escolhidos aqueles que durante a fase de manutenção não degradem a qualidade do ar interna?

B1.4 O projeto prevê a ventilação eficiente no espaço como um todo?

B1.5 O projeto prevê que a ventilação seja controlada pelo usuário?

B1.6 Há fontes poluentes e estas possuem isolamento?

B1.7 As escolhas de projeto consideram a facilidade de manutenção e limpeza?

B1.8 As escolhas de projeto evitam a condensação de umidade (ex.: teto de banheiro) favorecendo boa ventilação e insolação para evitar a proliferação de fungos?

B1.9 O projeto urbano foi projetado para incentivar o uso de bicicletas para minimizar o uso de veículos?

B2. Conforto eletromagnético

B2.1 Há controle de emissões radiativas (seleção de materiais e seleção do local do empreendimento)?

B2.2 Não há risco de contaminação por radônio5 ?

B3. Conforto tátil e antropodinâmico

B3.1 As habitações foram projetadas para adaptar-se às pessoas de mobilidade reduzida (PMR) obedecendo às prescrições da ABNT NBR 9050:2004 (em vigor na época)

da construção)

B3.1a) As dimensões referenciais para deslocamentos são obedecidas para corredores?

B3.1b) As dimensões referenciais são obedecidas para áreas de manobra sem deslocamentos e com deslocamentos?

B3.1c) As alturas mínimas para alcance frontal e lateral da superfície de trabalho são adequadas?

B3.1d) O posicionamento, dimensões e características estão de acordo com os critérios da ABNT NBR 9050:2004? (em vigor na época da construção)

B3.1e) As alturas dos comandos e controle estão de acordo com os critérios da ABNT NBR 9050:2004?

B3.1f) Os corrimões possuem sinalização tátil?

B3.1g) Há sinalização visual em degraus?

B3.1h) Os pisos têm superfícies regulares, firmeza, estabilidade e antiderrapante sob qualquer condição e que não provoque trepidação em dispositivos de rodas?

B3.1i) As inclinações transversais máximas para pisos internos são $\leq 2\%$ e para pisos externos $\leq 3\%$?

B3.1j) O inclinação máxima longitudinal para pisos é $\leq 5\%$?

B3.1l) As rampas foram dimensionadas conforme a ABNT NBR 9050:2004? (em vigor na época da construção)

B3.1m) As rotas de fugas foram dimensionadas conforme a ABNT NBR 9050:2004? (em vigor na época da construção)

B3.1n) Há equipamentos eletromecânicos adaptados para PMR conforme a ABNT NBR 9050:2004?

B3.1o) As portas atendem os requisitos quanto o posicionamento, dimensões, uso de puxadores e visores?

B3.1p) As janelas projetadas consideraram os limites de alcance visual estabelecidos pela ABNT NBR 9050:2004? (em vigor na época da construção)

B3.1q) Os banheiros foram projetados considerando a dimensão, espaço para manobra, posicionamento e altura dos equipamentos, existência de barras de apoio conforme critérios da ABNT NBR 9050:2004? (em vigor na época da construção)

B3.2 Os elementos e componentes da habitação (trincos, puxadores, cremonas, guilhotinas, etc) foram projetados de forma a não provocar ferimentos aos usuários?

B3.3 Os dispositivos de manobra apresentam formato compatível com anatomia humana e não requerem excessivos esforços para manobra e movimentação?

B4.Ventilação

B4.1 O Projeto garante que o número e tipo de janelas ou outras aberturas em um edifício ventilados naturalmente são capazes de fornecer um elevado nível de qualidade do ar e ventilação?

B4.2 O projeto garante a maximização à exposição da edificação às brisas de verão?

B4.3 Os espaços projetados são fluidos, isto é, permitem a circulação do ar entre os ambientes e o exterior mantendo a privacidade visual?

B4.4 O projeto promove a ventilação vertical para que o ar quente acumulado nas partes mais elevadas do interior da edificação seja retirado (lanternins, aberturas do telhado, exaustores eólicos ou aberturas zenitais)?

B4.5 Há elementos que salientem a volumetria para que haja o incremento do volume e a velocidade do fluxo de ar?

B4.6 Para a Zona Bioclimática 6 (Goiânia-GO) as aberturas possuem área no intervalo 15%

B4.7 As áreas de abertura para ventilação de ambientes de longa permanência para a Zona Bioclimática 6 são $A \geq 8$ onde $A = 100 * (Aa / Ap) (\%)$ sendo Aa é a área efetiva de abertura de ventilação do ambiente (aberturas que permitam a livre circulação do ar, devendo ser descontadas as áreas de perfis, vidros e de qualquer outro obstáculo) e Ap é a área de piso do ambiente?

B4.8 As aberturas possuem sombreamento sendo que nas fachadas norte, uso de pára-sois horizontais (quando não for totalmente norte combinação de elementos verticais e horizontais), fachadas leste e oeste, pára-sois verticais ou inclinados na latitude ou verticais móveis, ou em fachadas oeste o uso de sombreamento com vegetação de folhas caducas?

B4.9 Os sistemas de ventilação mecânica e refrigeração (quando essenciais) são concebidos de forma a garantir um nível satisfatório de qualidade de ar e ventilação? (uso de simuladores)

B4.10 O projeto prevê ventilação cruzada conforme as condições de ventos predominantes da região e do entorno?

B4.11 As áreas das portas não foram incluídas na área efetiva da ventilação?

B4.12 Os muros são afastados, mais baixos e permeáveis com uso de elementos vazados e vegetação que permite a passagem do fluxo de ar?

B4.13 As portas especificados são tipo veneziana e nas janelas usa-se telas protetoras para diminuir o fluxo de ar?

B5. Conforto acústico

B5.1 Conhecem-se as fontes de ruídos e a habitação foi projetada para estar afastada das fontes?

B5.2 O nível de ruído externo à edificação e os valores limites estabelecidos para uso interno dos ambientes foram considerados no projeto? (Conforme ABNT NBR 10152:1987)

B5.3 Onde há necessidade de isolamento acústico foram projetadas paredes com espessuras maiores e/ou isolante acústico?

B5.4 Os ambientes mais sensíveis ao ruído foram projetados mais afastados da fonte de ruído?

B5.5 Os dutos e tubulações quando embutidos nas paredes foram revestidos com materiais absorventes?

B5.6 As áreas de serviço e cozinha são afastadas dos quartos?

B5.7 As áreas de acesso, circulação e escada estão projetadas nas fachadas mais expostas ao ruído?

B6. Conforto lumínico

B6.1 O projeto fornece uma iluminância suficiente para todos os ambientes com uma boa distribuição? (Conforme ABNT NBR 5413:1992)

B6.2 Em todos os ambientes há acesso da luz natural?

B6.3 A disposição dos ambientes favorece a iluminação natural?

B6.4 A localização e dimensionamento das janelas favorece a iluminação natural?

B6.5 Há ausência de ofuscamento?

B6.6 As cores das paredes proporcionam uma boa iluminação?

B6.7 O tipo de janela e envidraçamento favorece a iluminação natural?

B6.8 A iluminação natural é direta em todos os ambientes incluindo cozinhas, área de serviço, banheiros?

B6.9 razão entre contraste na iluminação entre áreas janelas e paredes

B6.10 Há iluminação zenital?

B6.11 Os níveis de iluminamento para a iluminação artificial atendem aos requisitos da norma ABNT NBR 5413:1992?

B6.12 As lâmpadas especificadas foram lâmpadas fluorescentes, fazendo considerações sobre o consumo de energia elétrica, custo da potência instalada e duração das lâmpadas?

B6.13 Os arranjos arquitetônicos favorecem plantas baixas estreitas possibilitando a iluminação natural de cada ambiente?

B6.14 Há ombreiras, peitoris e vergas chanfrados para espalharem a luz de uma abertura em região maior do ambiente?

B6.15 Nas áreas comuns há o uso de minuterias?

B7. Conforto higro-térmico

B7.1 A orientação solar foi estudada para função do conforto higro-térmico?

B7.2 Foi considerada para a zona bioclimática 6 (Goiânia- GO) a inércia térmica das paredes, isto é vedações internas pesadas ($sM >400 \text{ kg/m}^2$) ?

B7.3 As cores especificadas para as paredes são claras?

B7.4 Há estratégias para resfriamento evaporativo?

B7.5 O projeto contempla em níveis, colocando os ambientes de uso diurno ao nível mais baixo e usando pés-direitos altos para permitir que o calor seja coletado acima dos usuários, onde ele pode ser retirado por janelas altas, sem que seja prejudicada a privacidade no nível do observador?

B7.6 Os valores máximos admissíveis para a transmitância térmica da área opaca de fachadas (U) são $\leq 2,30$ (referência tabela D4 ABNT NBR 15220-3:2005)

B7.7 O projeto especificou a gama de cores que atendem à Tabela I.5 (ABNT/CB-02 02:136.01-001/5) e informou os tempos necessários para manutenção a fim de que MANTER de absorvância, em face das alterações ao longo do tempo?

Qualidade do produto / habitação

Sub-categorias

C1. Durabilidade/ Manutenibilidade

C1.1 O projeto contempla as definições das condições de exposição do edifício a fim de possibilitar a análise da vida útil de projeto e da durabilidade do edifício e seus sistemas?

C1.2 O projeto apresenta especificações sobre a vida útil de projeto para cada um dos sistemas que o compõem?

C1.4 Conhecem-se as especificações dos elementos e componentes empregados para se avaliar a sua adequabilidade de uso em função da vida útil de projeto estabelecida para o sistema?

C1.5 As especificações relativas à manutenção, uso e operação do edifício e seus sistemas, que foram consideradas em projeto para a definição da vida útil de projeto, foram claramente detalhadas na documentação que acompanha o edifício ou subsidia sua construção?

C1.6 O projeto do edifício e de seus sistemas foi adequadamente concebido de modo a possibilitar os meios que favoreçam as inspeções prediais e as condições de manutenção?

C1.7 As técnicas e métodos especificados possibilitam a obtenção da vida útil projetada?

C1.8 A vida útil de projeto estabelecida para o edifício foi ≥ 40 anos?

C1.9 O projeto fornece uma estimativa de gastos de água e energia para os futuros usuários?

C2.Segurança (Estrutural, contra incêndio e ao uso e operação)

C2.1 Foram considerados em projeto os estados limites últimos caracterizados por: perda de equilíbrio global ou parcial, admitida a estrutura como um corpo rígido; ruptura ou deformação plástica excessiva dos materiais; transformação da estrutura em sistema hipoestático; instabilidade por deformação e instabilidade dinâmica?

C2.2 Foram consideradas proteções aos sistemas estruturais e suas partes no que refere se as condições de agressividade do solo, do ar e da água?

C2.3 Foi previsto em projeto o comportamento em serviços, de forma que os estados limites de serviço, devido a repetição ou duração não causem efeitos estruturais que impeçam o uso normal da construção ou que levem ao comprometimento da durabilidade da estrutura?

C2.4 O projeto atende as normas brasileiras ABNT NBR 6118; ABNT NBR 6122; ABNT NBR 7190; ABNT NBR 8800; ABNT NBR 9062; ABNT NBR 10837; ABNT NBR 14762 E ABNT/ CB-02 02:136.01- 0019 ?

C2.5 O projeto indica a carga de uso para peças suspensas, indicando, também, os dispositivos ou sistemas de fixação?

C2.6 O projeto apresenta detalhes executivos e cargas previstas para parapeitos e guarda-corpos?

C2.7 O projeto estabelece proteção contra o risco de ignição nas instalações elétricas?

C2.8 O projeto estabelece proteção contra risco e vazamentos nas instalações

de gás?

C2.9 O projeto foi concebido de forma a facilitar a fuga em situações de incêndio?

C2.10 Os materiais de revestimento, acabamento e isolamento termo-acústico, empregados na face internas dos sistemas ou componentes que compõem a habitação, possuem características de propagação de chamas controladas (dados informados no projeto para especificação de materiais e componentes)?

C2.11 A distância entre os edifícios atendem as condições de isolamento?

C2.12 As medidas de proteção usam portas corta-fogo para que o edifício seja considerado como unidade independente?

C2.13 O projeto do edifício habitacional possui sinalização, iluminação de emergência e equipamentos de extinção do incêndio?

C2.14 O projeto especifica a resistência ao escorregamento em pisos, rampas e escadas?

C2.15 Em áreas de riscos de queda o projeto restringe o acesso ?

C2.16 Os pisos não apresentam desníveis abruptos superiores a 5mm?

C2.17 A inclinação máxima do sistema de cobertura para o tipo de componente é estabelecida afim de assegurar o não deslizamento dos mesmos, em condições acima da inclinação máxima, e estabelece os meios de fixação apresentando detalhes?

C2.18 A ação do vento foi considerada para a especificação dos materiais e componentes para o sistema de coberturas?

C2.19 O projeto indica a possibilidade ou não de fixação de andaimes suspensos através de ganchos, as condições de utilização de dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual, para as situações de uso e manutenção?

C2.20 O projeto especifica os meios de acesso para a realização de manutenção em sistemas de coberturas, delimitando as posições dos componentes do telhado que não possuem resistência mecânica suficiente para caminhamento de pessoas?

C2.21 O projeto indica a forma das pessoas descolarem-se sobre telhados?

C2.22 O projeto especifica o uso de dispositivos ancorados na estrutura principal, de forma a possibilitar o engate de cordas, cintos de segurança e outros equipamentos de proteção individual, para declividades superiores a 30%?

C2.23 O projeto estabelece requisitos mínimos de materiais e componentes para evitar rupturas, dessolidarização ou projeção para evitar ferimentos ou contusões?

C2.24 O projeto de forro menciona a carga máxima a ser suportada pelo forro, bem como as disposições construtivas para a fixação de luminárias e objetos?

C2.25 Possui projeto de sistema de proteção atmosférica (SPTA) e aterramento de cargas eletroestáticas?

C3. Estanqueidade

C3.1 As condições de implantação dos conjuntos habitacionais drenam adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas, lotes vizinhos ou entorno próximo ao conjunto?

C3.2 Foram previstas impermeabilizações em porões, subsolos, jardins contíguos às fachadas, para quaisquer parede em contato com o solo?

C3.3 Há o direcionamento da água, sem prejuízo da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural?

C3.4 O projeto prevê que as fundações e pisos em contato com solo sejam impermeabilizados?

C3.5 O projeto possui detalhes construtivos que impeçam o contato com água que leve à deterioração dos materiais e componentes pela umidade excessiva (impermeabilização, pingadeiras, rufos, calçadas)?

C3.6 O projeto prevê detalhes para garantir as vinculações entre instalações de água, esgoto ou águas pluviais e estrutura, pisos e paredes, de forma que facilite a execução para que as tubulações não venham a ser rompidas ou desencaixadas por deformações impostas?

C3.7 O projeto especifica o cumprimento da regularidade geométrica da trama da cobertura, afim de não resultar em prejuízo à estanqueidade do telhado?

C3.8 O projeto especifica: sobreposições, tamanho das emendas, dimensões dos panos, declividade, acessórios necessários, materiais e detalhes construtivos dos arremates, forma de fixação dos componentes, caimento dos panos, encontro entre os panos, projeção dos beirais?

C3.9 O projeto prevê e detalha o sistema de drenagem da cobertura?

C3.10 Quando no projeto há áticos, estes são detalhados e posicionados os sistemas de aberturas e saídas para que permaneça imune à entrada de água e animais?

C3.11 Há projeto do sistema de impermeabilização contendo detalhes, materiais, condições de armazenamento e manuseio, equipamentos de proteção individual necessários, acessórios, ferramentas, equipamentos, processos e controle envolvidos na execução, normas utilizadas, formas de execução, detalhes construtivos e fixação, compatibilização com a interface da cobertura?

C4. Habitabilidade, funcionabilidade e flexibilidade

C4.1 O projeto de arquitetura de edifícios habitacionais prevê, no mínimo, a disponibilidade de espaços nos cômodos para a colocação de móveis e equipamentos (ver referencia mínima ABNT/CB -02 02:136.01-001/1 e garantindo espaço para circulação dos usuários?

C4.2 O projeto prevê pé-direito mínimo de 2,50m?

C4.3 O projeto fornece especificações e detalhes construtivos necessários para ampliação do corpo da edificação, do piso, do telhado e das instalações prediais, considerando a coordenação dimensional e as compatibilidades físicas e químicas com os materiais disponíveis regionalmente?

C4.4 O projeto permite alterações das instalações elétricas com o mínimo de esforço e efeitos colaterais?

C4.5 O projeto permite a adaptabilidade à evolução de abastecimento energético?

C4.6 O pé-direito do projeto é suficiente para oferecer um grau de adaptabilidade para novas utilizações?

C4.7 A localização e capacidade de sustentação da estrutura permite adaptabilidades para novas utilizações?

C4.8 O projeto permite alterações da disposição dos ambientes para satisfazer diversos arranjos domésticos com menor nível de renovação (divisórias)?

C5. Construtibilidade

C5.1 Para execução dos projetos o gerenciamento e a coordenação das atividades são realizadas por meio de um processo de gestão?

C5.2 Para a execução do projeto buscaram-se pesquisas de inovação e avanços tecnológicos?

C5.3 São apresentados projetos de produção detalhados buscando maior racionalização do processo executivo?

C5.4 O projeto estrutural possui os rebaixos reduzindo a altura da laje para que ache uma redução da quantidade de argamassa para contrapiso?

C5.5 Houve a compatibilização de projetos?

C5.6 O projeto especifica os cuidados para a armazenagem e transporte de material para reduzir as perdas e desperdícios?

C5.7 A forma da edificação possui maior compacidade comparando o perímetro com a mesma área para evitar o maior consumo de materiais, por exemplo revestimentos externos?

C5.8 Existe projeto de sistema de produção10?

C5.9 Foi calculada a Quantidade de Materiais Teoricamente (QMT) necessária para diferentes layout e foi escolhido aquele que apresentou o menor valor11?

Indicador de sustentabilidade sociocultural

D1. Infra-estrutura

D1.1 Há escolas em um raio de 5Km com tolerância de ± 2 Km?

D1.2 Há creches em um raio de 5Km com tolerância de ± 2 Km?

D1.3 Há unidades de saúde (hospitais, postos de saúde, farmácias) em um raio de 10Km com tolerância de ± 2 Km?

D1.4 Há facilidade para pedestres e ciclistas como, por exemplo, pista para ciclistas e/ou calçadas planas e lisas ?

D1.5 Há equipamentos urbanos que dão suporte a comunidade em um raio de 5Km com tolerância de ± 2 Km?

D1.6 Há praças em um raio de 5Km com tolerância de ± 2 Km?

D1.7 Há parques em um raio de 5Km com tolerância de ± 2 Km?

D1.8 Foi realizada análise da deterioração urbana para o entorno do empreendimento?

D1.9Foram propostas ações para mitigar a deterioração urbana?

Quais? (não pontua)

D1.10Há postos de trabalho próximos ao empreendimento?

D1.11Há sistema de transportes públicos suficiente com pontos de paradas bem distribuídos no entorno do empreendimento?

Quantificar em um determinado raio (5Km com tolerância de \pm 2Km?) de distância e facilidade de acesso (não pontua)

D2. Conforto e saúde

D2.1Há acesso à luz do sol em áreas de vivências nas unidades habitacionais?

D2.2O projeto previne o surgimento de vetores de doenças (mofo)?

D2.3Há acesso a água potável em todo o empreendimento?

D2.4O projeto é adequado as condições sanitárias (existência de rede de esgoto, sumidouro e fossa séptica, rede de drenagem, reaproveitamento de águas cinzas)? - cada item positivo 1 pt

D2.5As áreas externas são humanizadas com áreas verdes, sombreamento, áreas de lazer?

D2.6A distribuição das unidades oferece conforto a todos, no que refere a sombreamento, privacidade e visibilidade?

D2.7O projeto dá acesso ao exterior garantindo a privacidade interna?

D2.8O espaço projetado é agradável visualmente dentro do ambiente que está inserido?

D2.9Há áreas para o cultivo de horta orgânica e/ ou pomar?

D2.10Há previsão para destinação e tratamento do lixo por meio de coleta seletiva?

D2.11Há previsão para a instalação de uma central de reciclagem para custear futuras despesas e investimentos para o empreendimento?

D3. Qualidade do produto / habitação

D3.1O projeto apresenta funcionabilidade dos espaços projetados?

D3.2O projeto é flexível, isto é, fácil de manejar em diferentes situações?

D3.3O projeto é adaptável e acomoda-se as necessidades dos usuários?

D3.4A manutenção é informada e não apresenta dificuldades para a execução?

D3.5O custo da manutenção é acessível a renda dos usuários?

D3.6As unidades não desvalorizam a auto-estima dos usuários?

D3.7Há áreas livres privativas para cada unidade?

D3.8Apresenta possibilidade de ser habitada por pessoas com mobilidades reduzidas (PMR) sem sofrer alterações?

D3.9O projeto especifica materiais e sistemas construtivos duráveis

conforme as normas brasileiras?

D3.10A estética resultante do projeto é agradável ?

D4. Relacionamento com a comunidade local

D4.1 Há centro de convivências para estimular o fortalecimento e entrosamento da comunidade?

D4.2 Durante a execução do projeto foram realizadas promoções de relacionamentos sociais?

D4.3 Durante a execução do projeto foi alcançada a coesão entre as diferentes necessidades sociais?

D4.4 Foi realizada análise de vizinhança para a implantação do empreendimento?

D4.5 O empreendimento traz benefícios para a vizinhança?

D4.6 O empreendimento a ser implantado é harmonioso com a vizinhança?

D5. Participação

D5.1 Houve para a realização do projeto participação e/ ou integração dos agentes envolvidos?

D5.2 Houve para a realização do projeto participação e/ ou integração dos vizinhos para estudar possíveis impactos socioambientais relativos ao empreendimento e propor ações para mitigar estes impactos?

D5.3 Houve a participação para cumprimento das exigências sociais?

D5.4 As necessidades do usuário (consumidor) são conhecidas?

D5.5 Houve consulta à comunidade para a definição do programa de necessidades?

D5.6 Há proposta para a participação, integração e coesão dos usuários e outras partes interessadas para a definição dos processos construtivos?

D5.7 Há proposta para a participação, integração e coesão dos usuários e outras partes interessadas para a definição dos materiais e componentes?

D5.8 Os projetistas possuem um mapeamento de stakeholders por projeto de construção?

D5.9 Houve consulta aos usuários quanto a satisfação do projeto apresentado?

E1. Herança cultural

E1.1 Há elementos que fazem parte da memória efetiva dos usuários nos projetos?

E1.2 O projeto contempla a diversidade cultural?

E1.3 O projeto respeita a proteção ao patrimônio histórico e cultural?

E1.4 Foram especificados materiais e componentes locais e

tradicionais à região onde o projeto será inserido?

E1.50 projeto respeita a regionalidade?

E1.60 projeto é adequado ao estilo de vida dos futuros usuários?

E1.70 projeto contempla a renovação e restauração de edifícios com valores históricos e culturais?

E1.80 projeto tem a habilidade de suportar o processo de coesão cultural (diferentes necessidades culturais)?

Critérios Políticos / Institucionais

F1. Políticas públicas

F1.1 Estimulam a inclusão social?

F1.2 Estimulam a equidade habitacional?

F1.3 Estimulam a acessibilidade à habitação?

F1.4 As ações políticas conhecem e aplicam as normas técnicas e legislação específicas para cada modalidade de empreendimento?

F1.5 Incentivam à participação ativa em programas setoriais de qualidade?

F1.6 Incentivam à certificação pela NBR ISO 14001, NBR ISO 9001, OHSAS 18001, PBQP-H e NBR 16001 ?

F1.7 Estimulam a erradicação de bairros pobres?

F1.8 As políticas públicas possuem capacidade e disponibilidade de financiamento com custo acessível?

F1.9 Estimulam a integração institucional?

F1.10 As políticas públicas garantem a escrituração adequada dos imóveis aos clientes (regularização e certificação do produto entregue em todas as instâncias)?

F1.11 Buscam melhoria nos índices de habitação?

F1.12 Buscam redução da pobreza por meio da redução de analfabetismo?

F1.13 As políticas públicas são avaliadas para que haja a melhoria contínua (análise de indicadores e efetividade)?

F1.14 As políticas públicas estimulam oempowerment?

F1.15 Há política para subsidiar a produção de Habitação?

F1.16 Há disponibilidade de terrenos para a produção de Habitação?

F1.17 Há a formação de parcerias com organizações, universidades e Organizações Multilaterais para a produção de Habitação?

F1.18 Há conselhos municipais de habitação ativos na região do empreendimento e estes participam da formulação das políticas públicas habitacionais ?

F2. Educação Ambiental

F2.1 São estimuladas ações voltadas para a educação ambiental dos futuros proprietários/ locatários?

F2.2 São estimuladas ações voltadas para a educação ambiental dos profissionais envolvidos no projeto e, também, nos futuros executores do mesmo?

F2.3 As idéias que estimulam a consciência ambiental e social são valorizadas?

Geração de renda e Responsabilidade social

G1. Seleção da empresa construtora para a execução do empreendimento (avaliação por meio de registros históricos)

G1.1A empresa possui programa para estimular e reconhecer sugestões dos empregados e colaboradores para a melhoria de seus processos ?

G1.2A empresa possui política explícita de não discriminação, contribuindo assim para a diversidade de gênero, raça e idade principalmente para cargos de nível superior?

G1.3A empresa possui política explícita de não discriminação contribuindo assim para a inserção de mulheres em todas as atividades?

G1.4A empresa possui programa de conscientização sobre higiene nos canteiros de obra?

G1.5A empresa oferece alojamentos adequados, refeitórios, áreas de lazer e possui programa de qualidade de vida em seus canteiros de obra e no escritório?

G1.6A empresa possui programa de conscientização e treinamento sobre segurança do trabalho?

G1.7A empresa inspeciona periodicamente a correta utilização dos equipamentos de segurança (EPC/EPI) por seus funcionários nos canteiros de obras advertindo-os quando necessário?

G1.8A empresa possui programa de conscientização dos empregados sobre a questão do alcoolismo?

G1.9A empresa promove campanhas de conscientização e educação sobre as DST, HIV/AIDS e higiene envolvendo inclusive a família dos funcionários?

G1.10A empresa oferece acompanhamento psicológico em casos de acidente de trabalho e em problemas de ameaças e desavenças entre funcionários?

G1.11A empresa presta auxílio aos ex-empregados que não conseguiram recolocação para voltar a sua região de origem , se o desejarem?

G1.12A empresa possui parcerias com organizações (ONG, Universidades, Governo, Organizações Multilaterais, Instituições Públicas de Pesquisa, etc) para promover o desenvolvimento sustentável em seu setor de atuação?

G1.13A empresa é certificada pela série NBR ISO 14000?

G1.14A empresa é certificada pela série NBR ISO 9000 ?

G1.15A empresa é certificada pela série OHSAS 18000?

G1.16A empresa é certificada pela série PBQP-H (Nível A) ?

G1.17A empresa é certificada pela série NBR 16000 ?

G1.18A empresa participa ativamente de seus programas setoriais de qualidade (PSQs/ SiMaC do PBQP-H)?

G1.19A empresa conhece e aplica as normas técnicas e legislações específicas para cada modalidade do empreendimento?

G1.20A empresa possui:

G1.20 a)Programa de educação e conscientização ambiental e coleta seletiva?

G1.20 b)Programa de destinação adequada e controlada de todas as fases da gestão de resíduos em todos os canteiros de obra?

G1.20 c)Programa para minimizar a geração de resíduos e maximizar a sua reutilização e reciclagem , assim como, definir a destinação final adequada aos mesmos em atendimento à resolução do CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente n°307?

G1.20 d)Programa formal de controle e redução de perdas de materiais utilizados em suas obras?

G1.21Em relação à política de compras, a empresa tem como norma verificar a procedência do material com o objetivo de evitar a utilização de insumos provenientes de exploração ilegal de recursos naturais, fruto de contrabando etc?

G1.22A empresa tem política de compras que privilegiem fornecedores participantes dos respectivos PSQs do PBQP-H ou outros de âmbito local?

G1.23A empresa tem política formal para observância de aspectos legais na contratação de mão-de- obra terceirizada acompanhada por indicadores de qualidade e focada na questão da especialização da atividade?

G1.24A empresa tem a preocupação de atendimento pós-venda?

G1.25A empresa desenvolve propagandas e campanhas de marketing de seus empreendimentos de forma que não venham a gerar falsas expectativas para os clientes?

G1.26A empresa procura ser clara e objetiva em suas campanhas publicitárias para não induzir os compradores ao erro em seus investimentos?

G1.27A empresa busca alternativas de promoção de vendas que substituam a utilização de placas de divulgação em calçadas e distribuição de folhetos em faróis, contribuindo para minimizar riscos de acidentes com pedestres, poluição visual e sujeira das vias públicas?

G1.28A empresa possui área de atendimento estruturada para solucionar questões como reclamações / ações judiciais?

G1.29A empresa tem processo formal de análise de possíveis impactos sociais decorrentes de suas atividades?

G1.30A empresa realiza estudos sobre os possíveis impactos sociais

decorrentes do início das atividades de um canteiro de obras e procura interagir antecipadamente com organizações locais (governo, ONG, postos de saúde, escolas) para minimizá-los?

G1.31A empresa realiza estudos sobre os possíveis impactos sociais decorrentes do encerramento das obras procurando interagir antecipadamente com organizações locais para minimizar os passivos sociais decorrentes?

G1.32A empresa faz treinamento sistemático de seus funcionários de obra sobre desrespeito a regras de conduta relativa a aspectos como consumo de bebida alcoólica e respeito à comunidade local?

G1.33A empresa tem política formal para monitorar e compensar os impactos advindos de suas atividades em equipamentos públicos como ruas, estradas, rodovias, sistemas de abastecimentos de água?

G1.34A empresa possui política de contratação de PMR e possui no seu quadro atual colaboradores PMR?

G1.35A empresa possui Código de Ética que contempla questões sobre éticas no relacionamento com agentes do poder público?

G1.36Há políticas para a sustentabilidade, com objetivos, atribuições de responsabilidade, metas e indicadores a serem revisadas anualmente?

G1.37A empresa possui processos de auditoria interna de sustentabilidade?

G1.38A empresa comunica seu desempenho em relação à sustentabilidade a todas as partes interessadas?

G1.39A empresa implementa sistemas para compartilhar boas praticas entre departamentos, fornecedores, projetistas e usuários?

G1.40A empresa implementa um programa interno de educação e treinamento de empregados para a sustentabilidade?

G1.41A empresa definiu e implementa um sistema de gestão da sustentabilidade da cadeia de fornecedores?

G1.42A empresa participa de programas "verde" de compras ou grupos de compras cooperativo?

G1.43A empresa participa de plano de transporte para reduzir o uso de automóveis?

G1.44A empresa tem integração com fornecedores para redução de embalagens?

G1.45A empresa tem definida uma política sustentável de compras e de uso responsável de materiais e componentes de construção?

G2. Referentes aos projetistas

G2.1Os projetistas possuem um envolvimento com o projeto conhecendo a realidade do mesmo?

G2.2Os projetistas são contratados por critérios pré-estabelecidos como qualidade e pontualidade da entrega?

G2.3A empresa de projeto preocupa-se com a segurança e saúde dos

projetistas?

G2.4A empresa de projeto formaliza o emprego dos projetistas, disponibilizando uma boa situação empregatícia aos seus colaboradores?

G2.5A empresa possui programa para estimular e reconhecer sugestões dos empregados para a melhoria de seus processos para o pessoal do escritório?

G2.6A empresa possui política explícita de não discriminação contribuindo assim para a diversidade de gênero, raça e idade principalmente para cargos de nível superior?

G2.7A empresa possui política explícita de não discriminação contribuindo assim para a inserção de mulheres em todas as atividades?

G2.8A empresa possui remuneração compatível com o mercado local e não faz distinção entre a remuneração entre os sexos?

G2.9A empresa possui programa de conscientização e treinamento sobre segurança do trabalho?

G2.10A empresa possui programa de conscientização dos empregados sobre a questão do alcoolismo, drogas e tabagismo?

G2.11A empresa oferece acompanhamento psicológico em casos de acidente de trabalho e em problemas de ameaças e desavenças entre funcionários?

G2.12A empresa presta auxílio aos ex-empregados que não conseguiram recolocação para voltar a sua região de origem , se o desejarem?

G2.13A empresa possui parcerias com organizações (ONG, Universidades, Governo, Organizações Multilaterais, Instituições Públicas de Pesquisa, etc) para promover o desenvolvimento sustentável em seu setor de atuação?

G2.14A empresa é certificada pela série NBR ISO 14000?

G2.15A empresa é certificada pela série NBR ISO 9000 ?

G2.16A empresa é certificada pela série OHSAS 18000?

G2.17A empresa é certificada pela série PBQP-H (Nível A) ?

G2.18A empresa é certificada pela série NBR 16000 ?

G2.19A empresa participa ativamente de seus programas setoriais de qualidade (PSQs/ SiMaC do PBQP-H)?

G2.20A empresa conhece e aplica as normas técnicas e legislações específicas para cada modalidade de empreendimento?

G2.21A empresa tem a preocupação de atendimento pós-venda?

G2.22A empresa possui Código de Ética que contempla questões sobre éticas no relacionamento com agentes do poder público (ações anticorrupção e antipropina)?

G2.23A empresa tem política formal para observância de aspectos legais na contratação de mão-de-obra terceirizada acompanhada por indicadores de qualidade e focada na questão da especialização da

atividade?

G2.24A empresa preocupa-se com treinamento técnico / profissional dos seus colaboradores próprio e terceirizados?

G2.25O ambiente de trabalho é agradável, há respeito e ética entre os colaboradores e entre a chefia e os subordinados?

G2.26A empresa possui política de contratação de PMR e possui no seu quadro atual colaboradores PMR?

G2.27A empresa possui condições físicas para PMR?

G2.28A empresa preocupa-se com a pontualidade da entrega dos projetos?

G2.29A empresa está buscando sempre o avanço tecnológico por meio de pesquisas e inovações?

G2.30A empresa demonstra seu Balanço Social?

G2.31A empresa fornece vagas para idosos?

G2.32A empresa fornece vagas para ex-detentos?

G2.33A empresa fornece vagas para Aprendizizes?

G2.34A empresa colabora com estágios e contrata ou encaminha para o contrato quando o período de estágio termina?

G2.35Não há no quadro de colaboradores pessoas que não são alfabetizadas?

G2.36A empresa concede incentivos aos empregados matriculados em curso de aperfeiçoamento profissional?

G2.37A empresa disponibiliza aos empregados informações básicas sobre direitos e deveres da categoria, tais como dissídio, contribuições sindicais, etc?

G2.38A empresa emprega maior número de moradores do local onde está situada?

G2.39A empresa realiza análise de peças publicitárias para verificar a conformidade com a Declaração Universal dos Direitos Humanos e que não coloque crianças, adolescentes, negros, mulheres ou qualquer indivíduo em situação preconceituosa, constringedora, desrespeitosa e de risco?

G2.40A empresa utiliza os incentivos fiscais para deduzir ou descontar dos impostos de renda os valores relativos a doações e patrocínios?

G2.41A empresa divulga internamente os projetos que apóia e desenvolve, oferecendo oportunidades de trabalho voluntário e estimulando a participação dos colaboradores?

G2.43A empresa preocupa-se com a satisfação dos colaboradores?

G2.44Há políticas para a sustentabilidade, com objetivos, atribuições de responsabilidade, metas e indicadores a serem revisadas anualmente?

G2.45 A empresa possui processos de auditoria interna de sustentabilidade?

G2.46 A empresa comunica seu desempenho em relação à

sustentabilidade a todas as partes interessadas?

G2.47 A empresa implementa sistemas para compartilhar boas praticas entre departamentos, fornecedores, projetistas e usuários?

G2.48A empresa implementa um programa interno de educação e treinamento de empregados para a sustentabilidade?

G2.49A empresa definiu e implementa um sistema de gestão da sustentabilidade da cadeia de fornecedores?

G2.50A empresa participa de programas "verde" de compras ou grupos de compras cooperativo?

G2.51A empresa participa de plano de transporte para reduzir o uso de automóveis?

G3. Fornecedores para empresa de projeto

G3.1A empresa possui em sua política pontualidade para o pagamento dos fornecedores?

G3.2A empresa possui em sua política tratamento justo e igual entre fornecedores?

G3.3A empresa possui em sua política meios para que haja comunicação eficiente entre a empresa e os fornecedores?

G3.4A empresa adota critérios de compra que consideram a garantia de origem, para evitar a aquisição de produtos piratas, falsificados ou fruto de roubo de carga?

G3.5A empresa considera como requisito para compra a inexistência de produtos fontes de trabalho infantil e trabalho forçado?

G3.6A empresa apóia organizações que praticam e promovem o Comércio Justo (Fair Trade)?

G3.7 Para contratar um fornecedor, além de exigir uma boa proposta comercial (com qualidade, preço e prazo), a empresa avalia se ele mantém práticas de responsabilidade social?

G3.8A empresa busca fornecedores em cooperativas de pequenos produtores, associações de bairros e projetos de geração de renda?

G3.9A empresa possui política de relacionamento em longo prazo com os fornecedores?

G4. Usuário

G4.10 empreendimento está localizado próximo aos postos de trabalho?

G4.20 projeto apóia-se na autoconstrução acompanhada tecnicamente possibilitando o aprendizado de um ofício?

G4.30 projeto possui como meta o acompanhamento do empreendimento incentivando o acesso a educação estimulando a comunidade local?

G4.40 projeto possui como meta (programa) o acompanhamento do empreendimento incentivando o acesso a meios de sobrevivência e estimulando a comunidade local a melhorar o acesso à recursos

financeiros?

G4.5O projeto fornece informações técnicas e disponibiliza o acompanhamento profissional para uma produção informal?

H1. Segurança

H1.1O projeto preocupa-se com a segurança do entorno do empreendimento?

H1.2O projeto contempla medidas de planejamento para minimização de acidentes de construção?

H1.3O projeto contempla medidas de planejamento para maximizar a segurança aos usuários?

H1.4O projeto contempla medidas para garantir a segurança da unidade habitacional?

Indicador de sustentabilidade sociocultural

I1. Participação

I1.1As especificações do subsistema de vedações verticais foram obtidas com a de participação dos usuários?

I1.2Os materiais e componentes especificados para a alvenaria foram conforme a consulta aos usuários?

I1.3Os materiais e componentes especificados para os revestimentos foram conforme a consulta aos usuários?

I1.4Os materiais e componentes especificados para as portas foram conforme a consulta aos usuários?

I1.6Os materiais e componentes especificados para as janelas foram conforme a consulta aos usuários?

Crítérios Culturais

J1. Herança cultural

J1.1As especificações do subsistema de vedações verticais foram realizadas em conformidade com a cultura local?

J1.2Os materiais e componentes especificados para a alvenaria foram conforme a cultura local?

J1.3Os materiais e componentes especificados para os revestimentos foram conforme a cultura local?

J1.4Os materiais e componentes especificados para as portas e janelas foram conforme a cultura local?

Geração de renda e Responsabilidade social

K1. Fornecedores dos materiais e componentes para a alvenaria (blocos) (extração e produção)

K1.1Os fornecedores empregam a mão-de-obra local?

K1.2 Os fornecedores preocupam-se com a formalidade do emprego de seus colaboradores?

K1.3Os fornecedores preocupam-se com a saúde, segurança e higiene no trabalho?

K1.4A empresa apóia organizações que praticam e promovem o Comércio Justo (Fair Trade)?

K1.5A empresa possui política explícita de não discriminação contribuindo assim para a inserção de mulheres em todas as atividades?

K1.6A empresa possui remuneração compatível com o mercado local e não faz distinção entre a remuneração entre os sexos?

K1.7A empresa é certificada pela série NBR ISO 14001, NBR ISO 9000, OHSAS 18000?

K1.8A empresa participa ativamente de programas setoriais de qualidade (PSQs/ SiMaC do PBQP-H)?

K1.9A empresa conhece e aplica as normas técnicas e legislações específicas para cada modalidade de empreendimento?

K1.10A empresa tem a preocupação de atendimento pós-venda?

K1.11A empresa preocupa-se com a pontualidade da entrega dos seus produtos ?

K1.12A empresa está buscando sempre o avanço tecnológico por meio de pesquisas e inovações?

K1.13A empresa conduz sistematicamente o acompanhamento do ciclo de vida de seus produtos, processos e serviços?

K2. Fornecedores dos materiais para revestimentos (aplicar para fornecedor de materiais: areia, cal, cimento) (extração e produção)

K2.1Os fornecedores empregam a mão-de-obra local?

K2.2Os fornecedores preocupam-se com a formalidade do emprego de seus colaboradores?

K2.3Os fornecedores preocupam-se com a saúde, segurança e higiene no trabalho?

K2.4A empresa apóia organizações que praticam e promovem o Comércio Justo (Fair Trade)?

K2.5A empresa possui política explícita de não discriminação contribuindo assim para a inserção de mulheres em todas as atividades?

K2.6A empresa possui remuneração compatível com o mercado local e não faz distinção entre a remuneração entre os sexos?

K2.7A empresa é certificada pela série NBR ISO 14000, NBR ISO 9000, OHSAS 18000?

K2.8A empresa participa ativamente de programas setoriais de qualidade (PSQs/ SiMaC do PBQP-H)?

K2.9A empresa conhece e aplica as normas técnicas e legislações específicas para cada modalidade de empreendimento?

K2.10A empresa tem a preocupação de atendimento pós-venda?

K2.11A empresa preocupa-se com a pontualidade da entrega dos seus

produtos ?

K2.12A empresa está buscando sempre o avanço tecnológico por meio de pesquisas e inovações?

K2.13A empresa conduz sistematicamente o acompanhamento do ciclo de vida de seus produtos, processos e serviços?

Indicadores econômicos

L1. Fortalecimento da Economia Local

L1.1 Uso de materiais locais (distância máxima $r = 100\text{km}$ tolerância $\pm 10\%$)

L1.2 O local do empreendimento possui infra-estrutura básica:

L1.2.a) Rede de abastecimento de água

L1.2.b) Rede de esgoto

L1.2.c) Rede elétrica

L1.2.d) Rede viária

L1.2.e) Rede de drenagem pluvial

L1.2.f) Rede de coleta de resíduos domésticos

L1.2.g) Rede de comunicação

L1.2.h) Existência de equipamentos urbanos (hospitais, escolas, bancos e praças)

L1.3 Geração de emprego e renda

L1.3.a) Empregabilidade da mão-de-obra local (processos construtivos conhecidos)

L1.3.b) Fornecedores locais

L1.3.c) Custo de capacitação e treinamento (dados do orçamento)

L1.3.d) Há área de trabalho na habitação

L1.3.e) Prevê um aumento da rentabilidade do comércio local

L1.3.f) Há oportunidade de novos empreendimentos comerciais?

L1.4g) Para implantação do projeto forma-se cooperativas?

L2. Viabilidade econômica

L2.1 Custo acessível conforme a realidade econômica do local (affordability)?

L2.2 O estudo da viabilidade econômica foi favorável (incluindo valor agregado; retorno do investimento)?

L2.3 Não houve custos com a implantação da infra-estrutura?

L2.4 Considerou-se no orçamento do empreendimento gastos com as ampliações na infra-estrutura para o tempo de projeto?

L2.5 Há previsão de subsídios e benefícios fiscais por adoção de medidas sustentáveis?

L3. Custo da construção/ operação/manutenção

L3.1 Há soluções de projeto para minimizar os custos de construção?

L3.2 Há soluções de projeto que visam a redução dos custos de operação e manutenção?

L3.3 Há medidas no projeto que visam a economia de água?

L3.4 Há medidas no projeto que visam a economia de energia?

L3.5 O projeto é reavitalização de outros empreendimentos?

L3.6 O Custo do solo foi incluído no orçamento?

L3.7 Não há especulação no custo do solo, sendo o mesmo compatível com o empreendimento ?

L4. Critérios econômicos para empresa executora do projeto

L4.1 A empresa executora do projeto investe em ações sustentáveis como redução de água, energia, resíduos, qualidade do ambiente de trabalho? (1pts p/ sim)

L4.2 Há no orçamento verbas para investimento na melhoria do desempenho sustentável da empresa? (como treinamento, auditorias do SGA, redução do desperdício e retrabalho)

L4.3 Há na política de compra da empresa critérios sustentáveis além do menor preço?

Critérios de informação - sem pontuar

a- Custo de implantação da infra-estrutura

b- Custo do empreendimento por m2

c- Custo de medidas sustentáveis por m2

d- Valor do orçamento da empresa para melhoria do desempenho sustentável

e- Descrever as ações de sustentabilidade praticadas pela empresa

Gerar índices ---> Importante para o estabelecimento de Benchmarks no futuro

i. Custo do empreendimento/ custo da implantação da infra-estrutura (%)

ii. Custo m2 sustentável / custo do m2 convencional (%)

3.8 selecionar indicadores desempenho (NBR 15575, ISO 14000, NBR 16000) - etapa 11

A tabela 30 apresenta os indicadores de desempenho da NBR 15575

Tabela 29: Indicadores de desempenho da NBR 15575

Versão PDF: <https://drive.google.com/open?id=0BzflU-5y12qDN3FsaDZnTURHUF>

3.8.1. Proposição dos indicadores de desempenho

A figura 8 apresenta as categorias para proposição dos indicadores de desempenho.

Figura 8: Categorias

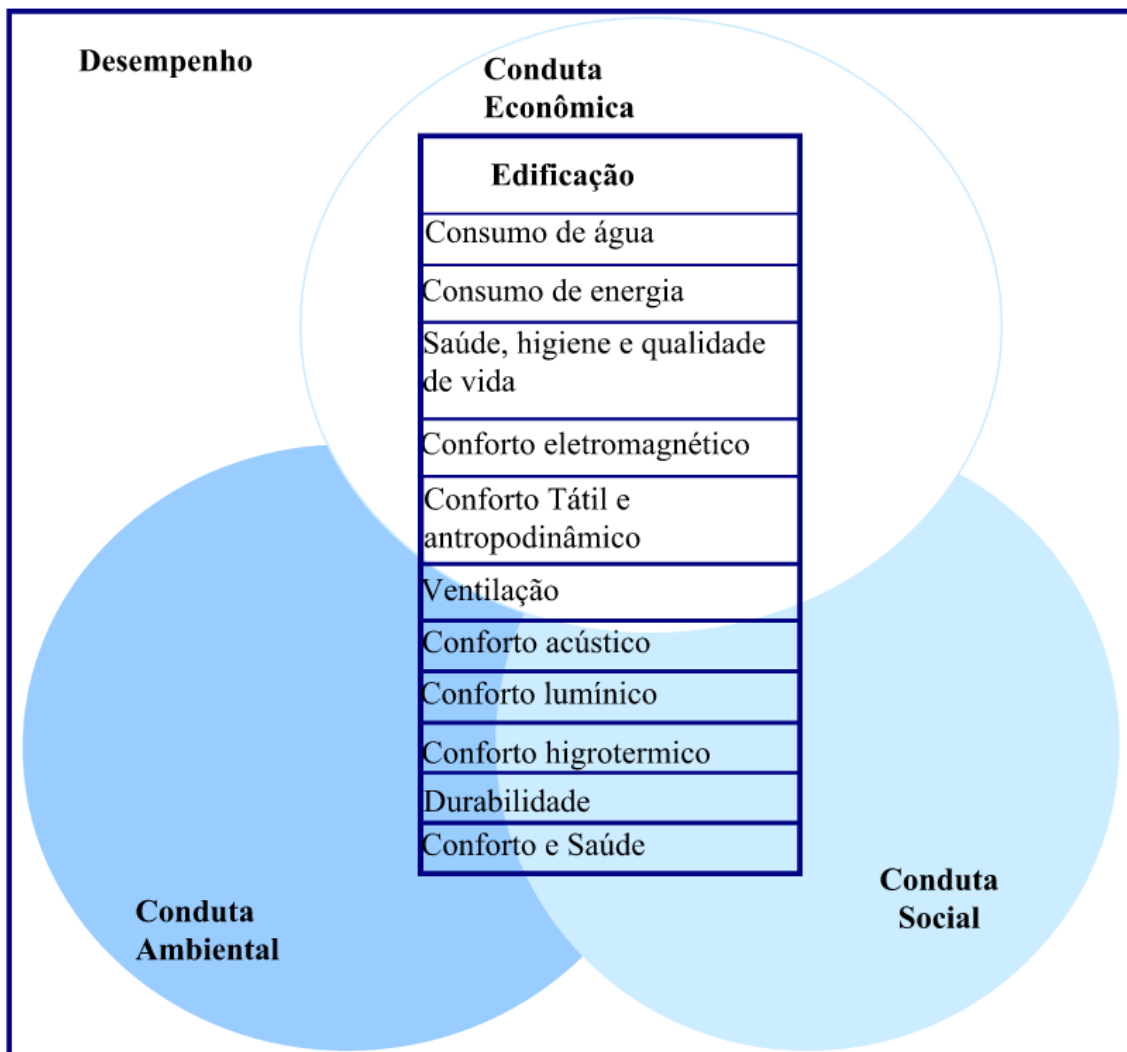
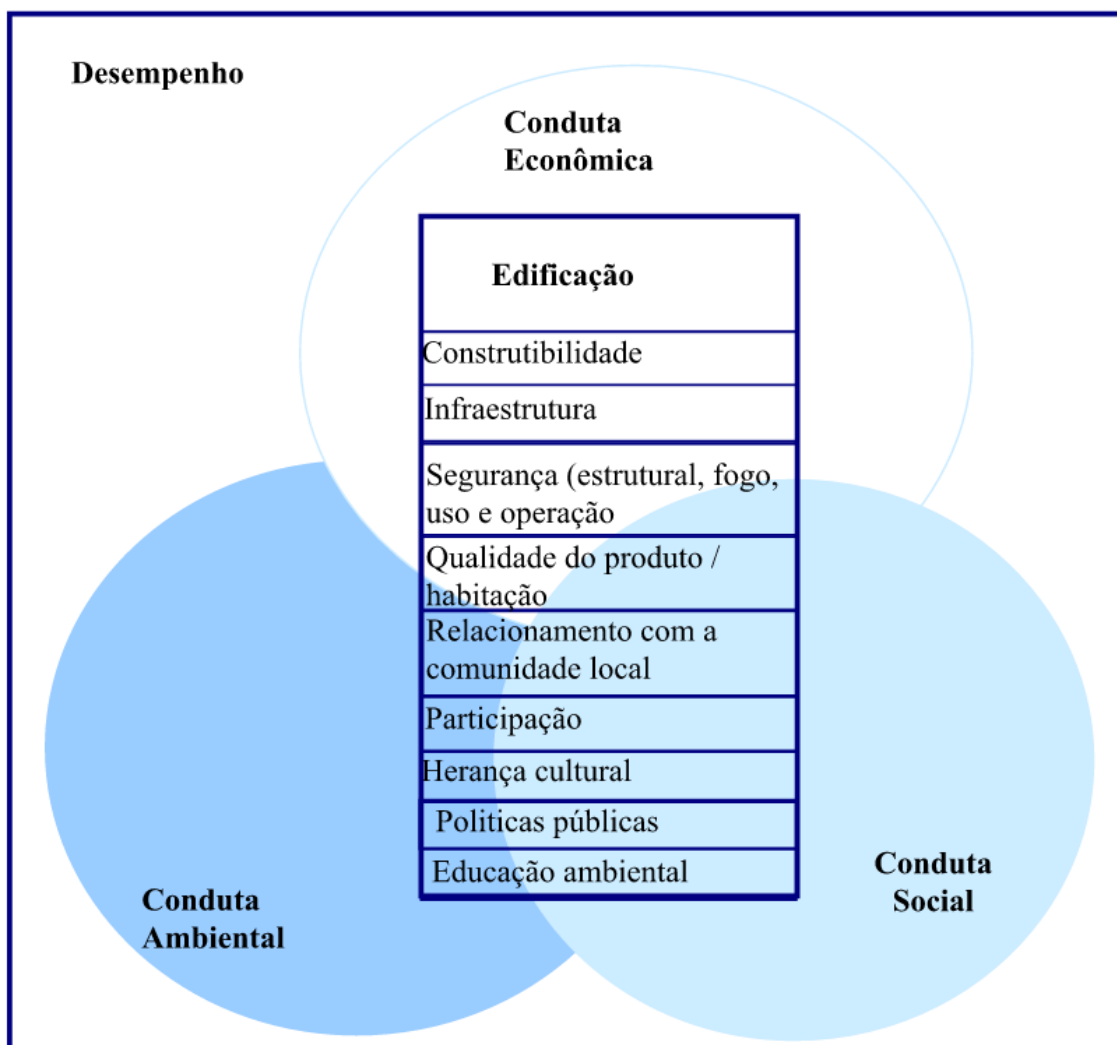


Figura 8: Continuação



Analisar a conduta/ estratégias no edifício

A tabela 30 apresenta a análise das condutas do edifício. Considerando os critérios de avaliação do Selo MASP da tabela 7.

Tabela 30: Análise das condutas do edifício do caso de estudo.

A tabela 31 apresenta os resultados da análise das condutas do edifício. Considerando os critérios de avaliação do Selo MASP da tabela 7.

Tabela 31: Resultados da análise de avaliação das condutas do edifício do caso de estudo.

Conduas	Aptidão			Total parcial	Nota	%
	Forte	Intermediário	Fraco			
Indicador de sustentabilidade ambiental						
Uso do solo				26	12	46,15
Consumo de água				17	11	64,71
Consumo de energia				6	4,5	75
Consumo de materiais				14	4	28,57
Resíduos				16	6,5	40,63
Saúde, higiene e qualidade de vida				8	4	50
Conforto eletromagnético				1	0	0,00
Conforto Tátil e antropodinâmico				16	12	75,00
Ventilação				9	4	44,44
Conforto acústico				7	2,5	35,71
Conforto lumínico				12	6	50,00
Conforto higrotérmico				3	1,5	50
Durabilidade				7	1	14,29
Segurança (estrutural, fogo, uso e operação)				18	14,5	80,56
Estanqueidade				9	8	88,89
Habilidade, funcionalidade e flexibilidade				4	1	25,00
Construtibilidade				8	3,5	43,75
Total parcial				181	96	53,04
Indicador de sustentabilidade sociocultural						
Infraestrutura				11	8	72,73
Conforto e saúde				11	6	54,55
Qualidade do produto/habitação				7	3	42,86
Relacionamento com a comunidade local				6	2	33,33
Participação				9	1	11,11
Herança cultural				6	1	16,67
Políticas públicas				18	4	22,22
Educação ambiental				3	0	0,00
Empresas construtoras				48	10,5	21,88
Empresas de projeto				7	1	14,29
Fornecedores para empresas de projeto	não aplicavel	não aplicavel	não aplicavel	-	-	
Usuários				3	0	0,00
Segurança				4	2	50,00
Herança cultural				5	5	100,00
Total parcial				138	43,5	31,52
Indicadores econômicos						
Fortalecimento da economia local				15	6,5	43,33
Viabilidade econômica				4	1	25,00
Custo de construção, operação e manutenção				7	2,5	35,71
Crterios econômicos para empresas de projeto				3	0	0,00
Total parcial				29	10	34,48
Total geral				348	149,5	42,96

3.9 Validar e adaptar os indicadores de desempenho econômicos, sociais e ambientais - etapa 12

A tabela 32 apresenta os indicadores de desempenho que foram aplicados para a análise de desempenho no edificio do caso de estudo.

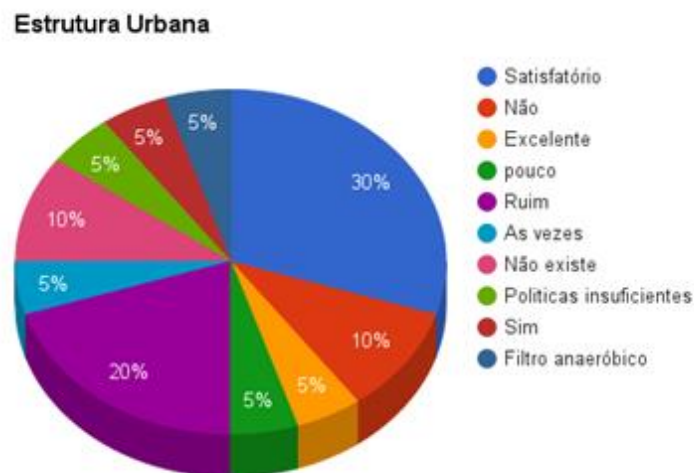
Tabela 32: Indiradores de desempenho

1. O empreendimento traz benefícios para a vizinhança?
2. O projeto é adequado ao estilo de vida dos usuários?
3. O projeto contempla a diversidade cultural? Ex: opções de atividades culturais com cinema, teatro, apresentações, atividades para crianças, entre outros.
4. Há elementos que fazem parte da memória efetiva dos usuários nos projetos? Ex: pinturas, esculturas, espaços para leitura que remetam a história da edificação ou da comunidade.
5. No condomínio, estimula-se a inclusão social? Ex: oportunidade para que a comunidade externa utilize alguns serviços ofertados pelo edifício e acessibilidade para portadores de necessidades especiais
6. Estimula a integração institucional? Ex. Participação de empresas nas reuniões do condomínio, palestras sobre reciclagem, economia da água, energia
7. Busca a redução da pobreza por meio da redução de analfabetismo ou melhoria da qualidade de vida? Ex: oferta de cursos de capacitação para a comunidade ou moradores
8. Como é a segurança do bairro (externa) ou condomínio (interna)?
9. O projeto contempla medidas de planejamento para maximizar a segurança aos usuários? Ex: grades, portaria, etc.
10. O projeto contempla medidas para garantir a segurança da unidade habitacional? Ex: Telas de proteção nas janelas, controle de vazamento de gás, manutenção de hidrômetros, instalações de gás que possam representar riscos ao usuário ou eliminação de pontos perigosos (pense também em crianças e idosos)
11. Você costuma sair a noite para fazer compras ou passear?
12. Há furtos na área perto do condomínio?
13. Como é a sensação térmica dentro do apartamento?
14. Escuta o barulho da rua, dos vizinhos no andar de cima, das áreas de lazer próximas?
15. É realizada a reciclagem dos resíduos pelo condomínio?
16. Há coleta de resíduos por associações ou cooperativas ou por equipamento de coleta seletiva público?
17. Tomaram medidas para reaproveitamento da água da chuva?
18. Há coleta de resíduos perigosos? Ex: tintas, baterias, óleos, etc.
19. Há áreas verdes no condomínio?
20. Há horta no condomínio?
21. As frutas são mantidas e usadas pelos condôminos?

A figura 9 apresenta as respostas do questionário que foi aplicado aos moradores do bairro do Itacorubi para a análise da estrutura urbana.

Figura 9: Respostas - Questionario aplicado aos moradores do Bairro do Itacorubi para a analise da estrutura urbana.

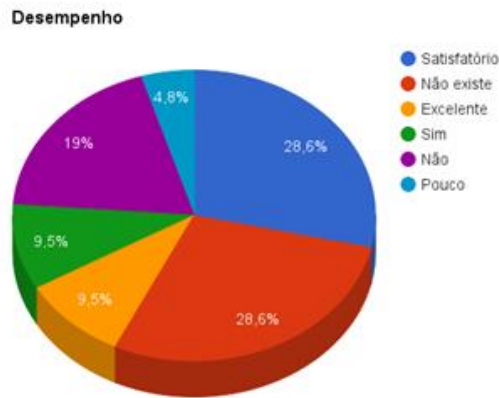
Figura 10: Analise das respostas - Questionario aplicado aos moradores do Bairro do Itacorubi para a analise da estrutura urbana.



A figura 11 apresenta as respostas do questionário que foi aplicado aos moradores do bairro da edificação/empreendimento no caso de estudo para o desempenho.

Figura 11: Respostas - questionário para a analise do desempenho na edificação/empreendimento.

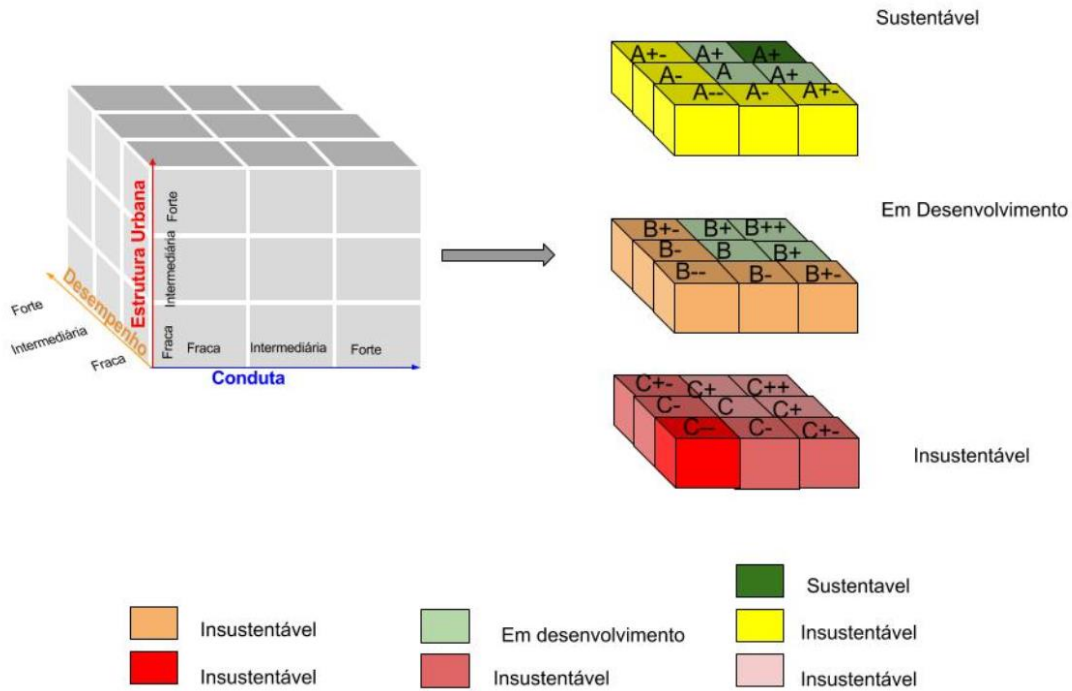
Figura 14: Analise das respostas



3.11 Estabelecer correlações entre estrutura urbana, condutas no edifício e desempenho , geração dos perfis - etapa 14

A imagem 1 apresenta a correlação entre estrutura, condutas no edifício e desempenho.

Imagem 1.



Relatos das diferentes conversas entre alguns colaboradores sobre a pesquisa.

Primeira conversa 01.07.2016

Conversa com o professor da Arquitetura da UFSC sobre a caminhabilidade

Passou algumas referências de pessoas e de teses de doutorado

Para ele, uma coisa importante na caminhabilidade que possa ser um estimulante para incentivar as pessoas a caminhar a pé é ter algo muito interessante no percurso das pessoas. O que tiver ao redor das calçadas seria atraente, as pessoas vão ter mais vontade para caminhar.

.....|||||.....

...

Visita no bairro do estudo 08.07.2016

Entrevista

Local: Itacorubi

A pessoa entrevistada vem de São Paulo para morar em Florianópolis.

- Pra ela, seria bom ter um transporte público mais eficiente
- Ela relatou que tem pouco ônibus no final de semana, seria bom se tiver mais ônibus.
- O lugar precisa muita segurança - policiamento
- Praça mais limpa
- pouca iluminação na praça a noite;
- Calçada boa;
- Boa localização
- Está tudo perto: igreja, mercado, padaria, farmacia;
- Ela caminha a pé;

.....|||||||.....

Visita - Edificação

Estética boa

Rua do empreendimento é boa e limpa

A calçada de um lado daquele lugar é boa, o outro lado dela é pavimentado mas a acessibilidade é ruim e a inclinação é ruim também.

.....|||||||.....

.

Conversar com colega do Lab Restauro 11.07.2016

A conversa foi sobre a segurança do condomínio e do bairro.

Ao redor do condomínio tem uma comunidade que está localizada no morro de Itacorubi.

O condomínio é tudo fechado ao exterior. As áreas comuns dele não têm comunicação com a rua, além disso o pavimento térreo tem um pé direito duplo. Só quem que está dentro consegue ver o exterior. Supomos que isso é para a segurança dos moradores do condomínio para as pessoas estranhas não observar a rotina deles. São muitas pessoas passando na rua, elas são de características diferentes.

Nesse lugar é especulação, verticalização sem preocupação com o entorno, paisagem, só se preocupar com o dinheiro que têm. se tem dinheiro é para construir. É O mercado.

Otimizar a segurança dentro do condomínio no bairro inseguro.

Enquanto os moradores que possuem carro podem ser assaltados na entrada da sua garagem.

Os Moradores sem carro entram na portaria do condomínio e caminha no bairro inseguro podem ser assaltados também.

Qual será o papel do condomínio no bairro inseguro?

Otimizar a segurança dentro do condomínio só é suficiente se o bairro é inseguro?

Qual é o papel da vegetação no entorno e dentro de um condomínio.

- Educação da população -

Como poderíamos divulgar as informações dos debates para educar o cidadão?

Seria possível pelo documentário? filmes? novelas?

Seria melhor se o condomínio seja aberto para ter mais comunicação com a rua?

Os moradores preferem condomínio aberto ou fechado?

Qual é o melhor para a cidade?

Qual é o melhor para os moradores?

Um condomínio aberto traz mais segurança para o seu entorno ou medo para os moradores?

Qual será o papel de todos os condomínios do itacorubi com esse grau de insegurança no bairro?

A Arquitetura na teoria funciona, e na prática funciona também?

Os projetistas projetam condomínio fechados enquanto discursam na faculdade integração com a comunidade.

Qual é o papel do público nesse processo?

.....**entrevista**.....

O que vc senti falta no seu bairro?

Tem tudo, até a igreja.

Insegurança por causa da comunidade do morro. Uso de drogas.

.....28/07/2016.....**entrevista**.....

Ambiental: Os esgotos estão indo para um córrego no bairro

Existe um parque fechado.

Equipamentos públicos: Praça bem estruturada

Insegurança por causa da comunidade do morro.

Referências Bibliográficas

LIBRELOTTO, Lisiane Ilha. Modelo ESA para avaliação da sustentabilidade na construção civil. Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC, 2005.

LIBRELOTTO, Lisiane Ilha; FERROLI, Paulo Cesar Machado; MUTTI, Cristine do Nascimento; ARRIGONE, Giovanni Maria. A Teoria do Equilíbrio: Alternativas para a Sustentabilidade na Construção Civil. 1ª ed. Florianópolis: DIOESC, 2012.

SILVA, V.G. Metodologias de avaliação de desempenho ambiental de edifícios: estado atual e discussão metodológica. São Paulo, USP, 2007. Projeto "Tecnologia para construção habitacional mais sustentável". Projeto Finep 2.386/04. Série Habitação mais sustentável.

Geoprocessamento corporativo, Prefeitura Municipal de Florianópolis. Disponível em: <<http://geo.pmf.sc.gov.br/>> Acesso em: 21/02/2016

ASUS

<http://asus.lpp.ufes.br/instrucoes>

IBGE

<http://www.sidra.ibge.gov.br>