



ISABELA ESCAROUPA PANOBIANCO

**PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE NO
RETROFIT ESCOLAR: ABORDAGEM GRÁFICA**

**CAMPINAS
2014**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO

ISABELA ESCAROUPA PANOBIANCO

**PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE NO
RETROFIT ESCOLAR: ABORDAGEM GRÁFICA**

Orientador: Prof. Dr. Evandro Ziggiatti Monteiro

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, para obtenção do título de Mestra em Engenharia Civil na área de Arquitetura e Construção.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA ISABELA ESCAROUPA PANOBIANCO E ORIENTADA PELO PROFESSOR DR. EVANDRO ZIGGIATTI MONTEIRO.

ASSINATURA DO ORIENTADOR

CAMPINAS
2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Área de Engenharia e Arquitetura
Luciana Pietrosanto Milla - CRB 8/8129

P194p Panobianco, Isabela Escaroupa, 1986-
Parâmetros de sustentabilidade no retrofit escolar : abordagem gráfica /
Isabela Escaroupa Panobianco. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Evandro Zigiatti Monteiro.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.

1. Arquitetura escolar. 2. Indicadores de sustentabilidade. 3. Reabilitação. I.
Monteiro, Evandro Zigiatti, 1967-. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Sustainability parameters os schools´retrofit : graphical approach

Palavras-chave em inglês:

School architecture

Sustainability indicators

Reahbilitation

Área de concentração: Arquitetura e Construção

Titulação: Mestra em Engenharia Civil

Banca examinadora:

Evandro Zigiatti Monteiro [Orientador]

Doris Catharine Cornélie Knatz Kowaltowski

Joana Carla Soares Gonçalves

Data de defesa: 12-03-2014

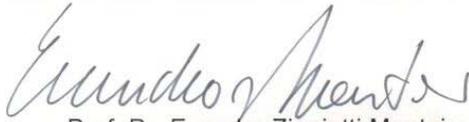
Programa de Pós-Graduação: Engenharia Civil

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO

**PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE NO RETROFIT ESCOLAR:
Abordagem Gráfica**

Isabela Escaroupa Panobianco

Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



Prof. Dr. Evandro Zigiatti Monteiro
Presidente e Orientador/Unicamp



Profa. Dra. Doris C. C. K. Kowaltowski
Unicamp



Profa. Dra. Joana Carla Soares Gonçalves
USP

Campinas, 12 de Março de 2014

RESUMO

PANOBIANCO, Isabela E. **Parâmetros de Sustentabilidade no Retrofit Escolar: abordagem gráfica.** Campinas: Faculdade de Engenharia Civil – UNICAMP, 2013, 100p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil. UNICAMP, 2014.

O trabalho parte de uma metodologia desenvolvida pelo projeto “Greenbuilding – Tecnologias Verdes”, uma parceria FEC/Unicamp – CPFL, no qual o grupo da pesquisadora levantou e trabalhou com parâmetros exclusivos das temáticas de implantação, projeto arquitetônico e conforto ambiental - de diversas certificações ambientais destinados às novas construções e habitações. Entretanto, para o presente estudo os parâmetros levantados foram específicos da tipologia escolar e pertencentes aos seguintes sistemas: LEED, CHPS, AQUA e AIA, os quais restringiram-se às mesmas temáticas já mencionadas. A pesquisa utilizou ainda quatro projetos escolares de unidades da rede pública de ensino (material gráfico composto por plantas, cortes, elevações, etc - cedido pela FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação) que serviram como estudos de caso de caráter exploratório. O objetivo da dissertação é analisar os parâmetros de sustentabilidade que possam ser úteis para o retrofit escolar através de uma abordagem gráfica. Para isso, a metodologia baseou-se em utilizar cada parâmetro levantado e analisá-lo no material gráfico fornecido quanto aos seguintes critérios: (1) sua possível identificação gráfica - o parâmetro pode ser identificado através de um desenho? Por quê? (2) sua situação diagnosticada – caso o parâmetro tenha sido constatado no material gráfico, de que maneira ele foi atendido: bem, mal ou parcialmente? (3) sua localização – quais pranchas do material gráfico foram consultadas para responder a esse parâmetro? (4) seu grau de dificuldade de retrofitar – é fácil, médio ou difícil de fazer um retrofit arquitetônico na escola visando atender esse parâmetro e deixá-la um pouco mais sustentável? O estudo conclui que os sistemas de certificação trabalham de forma desvinculada em relação ao desenho arquitetônico, tendo em vista que esse vínculo poderia facilitar a incorporação de princípios de sustentabilidade nos processos de projeto, tanto para o caso de edifícios novos como para retrofit de existentes. Outra constatação advinda do estudo foi que os parâmetros de sustentabilidade são úteis tanto para nortear projetos sustentáveis quanto para a avaliação de possibilidade de retrofit.

Palavra-chave: arquitetura escolar, parâmetros de sustentabilidade e retrofit.

ABSTRACT

PANOBIANCO, Isabela E. **Sustainability Parameters of Schools' Retrofit: graphical approach.** Campinas: Faculty of Civil Engineering - UNICAMP, 2013 100p. Thesis (Master) - Faculty of Civil Engineering. UNICAMP, 2014.

The work starts from a methodology developed by the project “Green building - Green Technologies”, a partnership FEC / Unicamp - CPFL, in which the group of researcher stood and worked with exclusive parameters of thematic of implantation, architectural and environmental comfort - from several environmental certifications for the new buildings and homes. However, for this study were collected parameters specific to the school typology and belonging to the following systems: LEED, CHPS, AQUA and AIA, which were restricted to the same issues already mentioned. The research even used four school projects - units of public schools (graphic material consisting of plans, sections, elevations, etc. - donated by FDE - Foundation for the Development of Education) that served as case studies of exploratory character. The purpose of the dissertation is to analyze the sustainability parameters that may be useful to retrofit school through a graphical approach. For this, the methodology was based on using each parameter lifted and analyze it in graphical material supplied on the following criteria: (1) their possible graphical identification - the parameter can be identified through a drawing? Why? (2) their diagnosed situation - if the parameter has been found in the graphic material, how he was answered: good, bad or partially? (3) their location - which planks, from the graphic material, were consulted to answer this parameter? (4) their degree of difficulty to retrofit – Is it easy, medium or hard to do a architectural retrofit in a school aiming to answer this parameter and leave this school a little more sustainable? The study concludes that certification systems work so unlinked in relation to architectural drawing, considering that this link could facilitate the incorporation of sustainability principles in the design process, both for the case of new buildings and for retrofit of existing. Another conclusion arising from the study was that the sustainability parameters are useful both to guide sustainable projects and the evaluation of possible retrofit.

Keyword: school architecture, sustainability parameters and retrofit.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivo	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1. Evolução da Arquitetura Escolar	5
2.1.1. O PRIMEIRO PERÍODO – DE 1889 A 1920	8
2.1.2. O SEGUNDO PERÍODO – DÉCADA DE 30	10
2.1.3. O TERCEIRO PERÍODO – DÉCADA DE 50.....	12
2.1.4. O QUARTO PERÍODO – ANOS 60 E 70.....	14
2.1.5. O QUINTO PERÍODO – DÉCADA DE 80	16
2.1.6. O SEXTO PERÍODO – MOMENTO ATUAL.....	18
2.1.6.1. A “FDE”	20
2.1.6.2. FDE E SUAS MEDIDAS SUSTENTÁVEIS	21
2.2. Órgãos de Certificação Ambiental	24
2.2.1. Leadership in Energy and Environmental Design - LEED	27
2.2.2. Collaborative for High Performance Schools - CHPS.....	29
2.2.3. Alta Qualidade Ambiental - AQUA.....	33
2.2.4. The American Institute of Architects - AIA	36
2.2.5. Considerações Sobre as Abordagens Utilizadas	40
2.3. Retrofit – Uma Solução Para Empreendimentos Já Edificados	42
3. METODOLOGIA	45
3.1. Atividade Externa Fundametal	46
3.2. FASE DE LEVANTAMENTO – OS “MATERIAIS”	51
3.2.1. Definições das Escolas e dos Sistemas.....	51
3.2.2. Coleta dos Parâmetros e do Material Gráfico	52
3.2.3. Caracterização dos Parâmetros e do Material Gráfico	53

3.3.	FASE DE ANÁLISE – O “MÉTODO”	69
3.3.1.	Estruturação dos Dados Coletados	70
3.3.2.	Preenchimento das Tabelas	72
3.3.3.	Mapeamento Gráfico.....	75
3.4.	Estudo de Caso Detalhado – Escola “Capela do Socorro”	77
3.4.1.	Os 194 Parâmetros Levantados	78
3.4.2.	As Análises Feitas No Material Gráfico da Escola “Capela do Socorro”	99
3.4.3.	Mapeamento Gráfico da Escola “Capela do Socorro”	160
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	173
5.	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	177
6.	REFERÊNCIAS	183
7.	APÊNDICE “A” – LISTAGEM DOS MATERIAIS FDE FORNECIDOS	189
8.	APÊNDICE “B” - ESCOLA ILHA DA JUVENTUDE	195
9.	APÊNDICE “C” - ESCOLA DIADEMA	227
10.	APÊNDICE “D” – ESCOLA GUARULHOS	263

Aos meus pais e amigos que me incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Sou extremamente grata àqueles que de diferentes maneiras foram essências para o desenvolvimento desse trabalho:

Ao meu orientador professor doutor Evandro Ziggiatti Monteiro por ter me acolhido, me ensinado, me orientado sempre com muita dedicação e por ter sido um exemplo de pessoa apaixonada pelo que faz.

Aos professores da FEC/UNICAMP, em especial a Doris e a Vanessa por contribuir com orientações extras.

Aos colegas de mestrado Daniel, Thalita e Natália que fizeram parte dos meus grupos de trabalho no mestrado compartilhando suas experiências e dividindo o peso dos temores dessa jornada.

À minha família, principalmente meus pais (Gilson e Eliana) que me incentivaram, me deram força e acreditaram em mim mais do que eu mesma.

Ao meu parceiro de todas as horas, Felipe (Dadinho) que com seu carinho e amor forneceu o estímulo que me faltava.

Aos meus amigos, em especial Giovanni e Priscila que torceram por mim.

À FDE que concedeu todo o material gráfico (projeto arquitetônico de escolas) utilizado na pesquisa.

Aos integrantes e responsáveis do projeto de pesquisa “Greenbuilding Tecnologias Verdes” por todo conteúdo que me foi acrescentado.

À CAPES pelo financiamento da pesquisa.

“Educação não transforma o mundo.

Educação muda pessoas.

Pessoas transformam o mundo”.

(Paulo Freire)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo Escola Primeiro Período - Fotos e plantas da 1ª Escola Normal da capital “Instituto Caetano de Campos” - Ramos de Azevedo -1894. Fonte: (FDE-CORRÊA, MELLO e NEVES, 1991, p.123).	9
Figura 2: Exemplo Escola Primeiro Período - Foto e plantas do 1º Grupo Escolar da capital “Modelo da Luz”- Ramos de Azevedo - 1893. Fonte: (FDE-CORRÊA, MELLO e NEVES, 1991, p. 3).....	9
Figura 3: Exemplo Escola Segundo Período - Foto e plantas do Grupo Escolar “Visconde de Congonhas do Campo” - José Maria da Silva Neves - 1936. Fonte: (BUFFA e PINTO, 2002, p.80).	12
Figura 4: Exemplo Escola Terceiro Período - Foto e plantas do Grupo Escolar “Pandiá Calógeras” - Hélio Duarte - 1949. Fonte: (FDE-FERREIRA e MELLO, 2006, p. 106).	14
Figura 5: Exemplo Escola Quarto Período - Foto e planta da Escola de “Guarulhos”- Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi - 1960. Fonte: (BUFFA e PINTO, 2002, p.142 e 143).	16
Figura 6: Exemplos Escolas Quinto Período - Foto e esquema “A” escola em Abadiânia (GO)-1982 / Foto “B” escola FAEC (Centro Administrativo da Bahia) (Salvador-BA)-1988 / Foto “C” CIACS (Brasília-DF) - João Filgueiras Lima-Lelé - 1990. Fonte: (LELÉ, 1999 p.142,147 / 160 /187).	18
Figura 7: Exemplo Escola Sexto Período - Foto e Plantas da escola “EPPSG Prof. Jesus José Attab” (SP) - Ferro, Lieders & Talaat Arquitetura S/C Ltda – anos 90. Fonte: (FDE, 1998, p.127 e 128).	19
Figura 8: Níveis de Desempenho do AQUA. Fonte: (VANZOLINI, 2007, p.12).	36
Figura 9: Fluxograma da Pesquisa	45
Figura 10: Amostra do Resultado do Levantamento das Diretrizes e Indicadores – Projeto “GB”. Fonte: arquivo pessoal (2012)	49
Figura 11: Esquema da Árvore de Lechner. Fonte: (LECHNER, 2010)	50
Figura 12: Árvore de Indicadores e Diretrizes da Equipe de Projeto – Projeto “GB”. Fonte: arquivo pessoal (2012)	50
Figura 13: Contextualização – Escola “Ilha da Juventude”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 06/05/2013.	58
Figura 14: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Ilha da Juventude”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 16/08/2012.....	59
Figura 15: Contextualização – Escola “Capela do Socorro”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 19/03/2013.....	61
Figura 16: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Capela do Socorro”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 05/12/2012.....	62
Figura 17: Contextualização – Escola “Diadema”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 23/04/2013.	64
Figura 18: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Diadema”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 05/12/2012.....	65
Figura 19: Contextualização – Escola “Guarulhos”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 29/04/2013.	67

Figura 20: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Guarulhos”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 05/12/2012.	68
Figura 21: Coletânea de Anotações Pessoais – análises. Fonte: arquivo pessoal (2013).	74
Figura 22: Coletânea de Anotações Pessoais – mapeamento. Fonte: arquivo pessoal (2013).....	76
Figura 23: Implantação (folha 01 do material FDE) / Esc. 1:400. Fonte: arquivo pessoal (2013).	161
Figura 24: Etapas de Obra e Áreas Permeáveis (folha 01 do material FDE) / Esc. 1:400. Fonte: arquivo pessoal (2013).	162
Figura 25: Paisagismo (folha 03 do material FDE) / Esc. 1:400. Fonte: arquivo pessoal (2013).	163
Figura 26: Planta do Pavimento 1 (folha 05 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	164
Figura 27: Planta do Pavimento 3 (quadra) (folha 07 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	165
Figura 28: Planta de Cobertura (folha 08 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	166
Figura 29: Corte CC (folha 10 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	167
Figura 30: Corte II (folha 16 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	168
Figura 31: Corte KK (folha 18 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	169
Figura 32: Elevação 02 (folha 19 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	170
Figura 33: Elevação 03 (folha 20 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).	171
Figura 34: Ampliações Caixilhos 01 (folha 32 do material FDE) / Esc. 1:35. Fonte: arquivo pessoal (2013).	172
Figura 35: Exemplos do Vínculo Entre o Desenho e o Texto na Descrição de Parâmetros. Fonte: (NAIR e FIELDING, 2005 e Ilustrações traduzidas DELIBERADOR, 2010).	179

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atributos dos Períodos da Evolução da Arquitetura Escolar	7
Tabela 2: Escolas da FDE Certificadas pelo Sistema AQUA	22
Tabela 3: Categorias do Leed. Fonte: (US-GBC, 2009).....	28
Tabela 4: Categorias do CHPS. Fonte: (CHPS, 2012).....	31
Tabela 5: Categorias do AQUA. Fonte: (VANZOLINI, 2012).....	35
Tabela 6: Projetos Escolares Premiados pelo AIA (2007 a 2011). Fonte: arquivo pessoal. Disponível em: http://www2.aiatopten.org/index.cfm . Acessado em: 17 de Setembro de 2012.	37
Tabela 7: Categorias do AIA. Fonte: arquivo pessoal (2013).....	38
Tabela 8: Recategorização dos Parâmetros.....	41
Tabela 9: Resultado do Trabalho de Retrofit – Projeto “GB”. Fonte: arquivo pessoal (2011).	47
Tabela 10: Sistemas Utilizados no Projeto “GB” e na Dissertação. Fonte: arquivo pessoal (2013).....	54
Tabela 11: Números de Diretrizes e Indicadores Levantados. Fonte: arquivo pessoal (2013).....	55
Tabela 12: Dados Gerais das Escolas Utilizadas. Fonte: arquivo pessoal (2013).	56
Tabela 13: Modelo das Tabelas para Estruturação dos Dados. Fonte: arquivo pessoal (2013).	71
Tabela 14: Tabelamento dos 194 Parâmetros Levantados. Fonte: arquivo pessoal (2013).....	78
Tabela 15: Tabelamento das Análises do Estudo de Caso Detalhado – Escola “Capela do Socorro”. Fonte: arquivo pessoal (2013).	100
Tabela 16: Resultados das Análises de Modo Quantitativo. Fonte: arquivo pessoal (2013).	173

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentagem dos Parâmetros que são Identificáveis ou Não em Material Gráfico. Fonte: arquivo pessoal (2013).	175
Gráfico 2: Porcentagem dos Parâmetros que Podem ser Úteis no Processo de Retrofit. Fonte: arquivo pessoal (2013).	175

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA - American Institute of Architects

AQUA - Alta Qualidade Ambiental

BIM – Building Information Model

BREEAM - Building Research Establishment's Environmental Assessment Method

CASBEE – Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency

CHPS – Collaborative for High Performance Schools

CHPS-HI - Collaborative for High Performance Schools Hawaii

CIACS - Centros Integrados de Ensino

CONESP - Companhia de Construções Escolares de São Paulo

CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz

DOP - Diretoria de Obras Públicas

FAEC - Fábrica de Equipamentos Comunitários

FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini

FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação

FEC - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo

FECE - Fundo Estadual de Construções Escolares

FUNDESP - Fundo de Desenvolvimento da Educação

GBC-Brasil - Green Building Council Brasil

HQE - Haute Qualité Environnementale

IPESP - Instituto de Previdência do Estado de São Paulo

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

NE – Nordeste

NO - Noroeste

ONU - Organização das Nações Unidas

PAGE - Plano de Ação do Governo do Estado

Projeto “GB” – Projeto Greenbuilding Tecnologias Verdes

QAE - Qualidade Ambiental do Edifício

SEE - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

SGE - Sistema de Gestão do Empreendimento

SE - Sudeste

SO - Sudoeste

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo

USGBC - United States Green Building Council

WCED - World Commission on Environment and Development

1.INTRODUÇÃO

A escola é “o” ambiente físico do desenvolvimento do ser humano, na medida em que é a instituição responsável pela transmissão do saber (KOWALTOWSKI, 2011). É nesse cenário que variados tipos de relações ocorrem para enriquecer o processo de aprendizagem, desde a pedagogia aplicada, a relação entre professores e alunos, a relação entre os próprios alunos e ainda entre esses usuários e o ambiente. O próprio espaço arquitetônico acaba influenciando nessas relações, no aprendizado e no bem estar do aluno, por isso deve oferecer aos seus usuários, algumas de suas exigências básicas: segurança, conforto e acessibilidade – tudo isso de maneira adequada e compatível com a pedagogia a ser adotada (CARVALHO, 2008). No século XXI, além de responder aos requisitos tradicionalmente importantes para uma boa arquitetura, um novo desafio foi posto, não apenas ao projeto do edifício escolar, mas a praticamente todos os tipos de edifício: deve ser “sustentável”.

As questões de sustentabilidade vieram à tona na década de 70 quando, segundo Gonçalves e Duarte (2006):

“As atenções estavam voltadas tanto para as consequências de uma crise energética de dimensões mundiais como para o impacto ambiental gerado pelo consumo de energia de base fóssil, somados as previsões e alertas a respeito do crescimento da população mundial e o inevitável crescimento das cidades e de suas demandas por todos os tipos de recursos.” (GONÇALVES e DUARTE, 2006).

Diante dessas preocupações com o limite físico do planeta, convenções internacionais passaram a ser realizadas com o intuito de definir metas e estratégias para desacelerar tal desenvolvimento irresponsável. Merecem destaque: a Conferência das Nações Unidas Sobre o Ambiente Humano (Estocolmo-1972); a Convenção de Viena Para Proteção da Camada de Ozônio (Viena-1985); o Protocolo de Montreal (Montreal-1987).

Ainda nesse período, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou, em 1984, a World Commission on Environment and Development (WCED)¹. Essa comissão gerou em 1987 o relatório final de Brundtland - conhecido como “*Nosso Futuro Comum*”, o qual trazia a primeira definição de desenvolvimento sustentável: “*O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.*” (BRUNDTLAND, 1991, p.46).

Posteriormente, na década de 90, ainda acrescentam-se à lista de convenções internacionais: a Conferência das Nações Unidas Sobre Ambiente e Desenvolvimento – ECO’92 (Rio de Janeiro-1992)²; Conferência das Nações Unidas (Istambul-1996); o Protocolo de Kyoto (1997) e a Conferência das Nações Unidas Sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Rio+10 (Joanesburgo-2002). O contexto recentemente enfrentado pelos brasileiros foi sediar no ano de 2012 mais um desses encontros com líderes estatais de todo o mundo, para discutirem como conciliar a preservação ambiental com o desenvolvimento econômico, na conferência internacional “Rio+20”.

Os resultados desses encontros foram refletidos na construção civil e conseqüentemente na arquitetura. A construção civil representa uma das atividades com maior pegada ecológica, consistindo em um dos setores que mais consome os recursos naturais, como água, madeira e combustíveis fósseis. Além de ser uma das indústrias responsáveis pela poluição atmosférica, gerando um terço da emissão mundial de gases de efeito estufa (MEDEIROS, 2012).

¹ WCED em português significa “Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”.

² A ECO’92 gerou como produto a Agenda 21, um documento com estratégias e programas de ações a serem aplicadas mundialmente em busca do desenvolvimento sustentável.

A partir desse contexto é que os países começaram a elaborar leis ou incentivos para que fossem produzidas edificações ambientalmente corretas e com alto desempenho. Foi então que surgiram as certificações ambientais, originadas inicialmente na Europa e disseminadas em outros países da América, principalmente Canadá e Estados Unidos, sendo que atualmente alguns países criam suas próprias certificações como o Japão, a Austrália e o México (LAMBERTS, TRIANA, *et al.*, 2012).

As certificações ambientais, ou selos, classificam os edifícios quanto ao grau de sustentabilidade e desempenho que ele consegue atingir, baseado em parâmetros específicos de cada órgão de certificação. Tais órgãos fornecem ainda diretrizes e indicadores para a construção sustentável, que variam quanto à tipologia e o local onde é realizada a edificação.

Assim, diante da realidade vivida atualmente, sustentabilidade é um dos assuntos pertinentes. O número de edifícios sustentáveis tem aumentado significativamente. Segundo o GBC Brasil (2013) o Brasil posiciona-se em quarto lugar no ranking mundial de construções sustentáveis, ficando abaixo dos Estados Unidos, Emirados Árabes e China.

A construção de novos edifícios que incorporem as questões de sustentabilidade, já é tida como indispensável, porém deve ser lembrado que a reabilitação de edifícios existentes, embora normalmente mais difícil, é igualmente importante. Reabilitar, recuperar, restaurar, reutilizar, reformar, retrofitar – são métodos que estão ligados a ideia de aproveitar um edifício existente para adequá-lo a um objetivo almejado. Tais métodos podem propiciar uma nova “vida” ao edifício, proporcionando-lhe maior durabilidade, tornando-o útil à população, reinserindo-o à estrutura já existente da malha urbana, preservando valores que compõem a imagem da cidade e podendo ainda, a partir dessa renovação, aspirar seu alto desempenho, tornando-se mais eficiente e cumprindo com as responsabilidades de um edifício verde.

Considerando a gama de procedimentos e parâmetros de sustentabilidade como indicadores e diretrizes que podem ser utilizados para tornar um edifício existente comum a um exemplo de sustentabilidade é que esta pesquisa buscou analisar tais parâmetros através de uma abordagem gráfica, pois na maioria das vezes eles são avaliados de forma quantitativa e qualitativa, mas raramente vinculados ao próprio espaço. Por isso nesse trabalho o desafio proposto é uma análise

assim vinculada a um material gráfico - na planta do edifício, do seu lote e de seu entorno, buscando ainda, indicadores e diretrizes que possam ser úteis para fins de retrofit.

O interesse de unir neste trabalho os conceitos de: arquitetura escolar, parâmetros de sustentabilidade e retrofit - é justificado em função da preocupação quanto à adequação aos aspectos sustentáveis, das mais de cinco mil escolas existentes na rede de ensino do Estado de São Paulo, a maior da América Latina, onde são atendidos por volta de cinco milhões de alunos (FDE, 2010).

É importante deixar claro desde o início como deverá ser compreendido alguns termos fundamentais e bastante utilizados na dissertação: 1-) “*parâmetro(s)*”: possui significado mais amplo por abranger tanto os indicadores como as diretrizes de sustentabilidade; 2-) “*retrofit*”: está ligado a idéia de realizar melhorias de caráter sustentável em uma edificação; 3-) “*susntentabilidade*”: referente ao campo ambiental e inserida no contexto da arquitetura e da construção civil.

1.1. OBJETIVO

O objetivo geral da dissertação é analisar parâmetros de sustentabilidade (indicadores e diretrizes) que possam ser úteis para o retrofit escolar, através de uma abordagem gráfica.

Para consolidar o objetivo geral há dois objetivos específicos os quais buscam analisar em um primeiro momento os parâmetros que possam ser identificáveis graficamente e em um segundo momento os parâmetros que possam ser retrofitados.

2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O percurso realizado pela autora para se chegar ao cerne dessa pesquisa será aqui contextualizado em três tópicos principais: (1) Evolução da Arquitetura Escolar, (2) Órgãos de Certificação Ambiental e (3) Retrofit – Uma Solução para Empreendimentos já Edificados. Cada um desses temas além de terem servido para o embasamento teórico, serviram também como subsídio de dados e informações para o desenvolvimento da pesquisa.

2.1. EVOLUÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR

“Nessa procura de rumos, em cada fase de luta pela educação nacional, constroem-se escolas cuja arquitetura reflete, talvez melhor do que qualquer outra categoria de edifícios, as passagens mais empolgantes de nossa cultura artística; recursos técnicos que tivemos à disposição; as ideias culturais e estéticas dominantes; tudo condicionado a um projeto nacional de desenvolvimento.” (ARTIGAS, 1999, p.87).

O desenvolvimento da humanidade ocorreu principalmente por causa da transmissão do conhecimento. Antigamente a educação acontecia a partir de uma simples comunicação entre um interlocutor que possuísse um conteúdo a ser divulgado e uma ou mais pessoas que tivessem interesse em ouvir, classificando, portanto a relação de mestre e aluno. Para tanto, tal relação não

necessitava de um lugar exclusivo - nos primórdios da sociedade humana bastava-se ter o fogo para que ali todos pudessem se reunir e dar início aos ensinamentos que deveriam ser passados (SEGRE, 2007). Na história do Brasil também é evidente perceber que até a República ser proclamada no ano de 1889, não havia uma edificação específica para cumprir a função de escola. Houve um tempo que a educação até esse período aconteceu dentro da própria casa do professor (STAMATTO, 2005). Assim, o advento da República trouxe o desenvolvimento da indústria e conseqüentemente das cidades, o que acarretou na construção do edifício escolar.

“A escola passa a ser vista como um equipamento essencial dessa nova cidade industrial e como decorrência, emerge a necessidade de se pensar em espaços específicos destinados à prática do ensino formalizado” (AZEVEDO, 2002).

Desde então, o edifício escolar passa por alterações conforme as influências pedagógicas e os contextos sociais vivenciados. Como afirmam Kowaltowski (2011) e Paiva (2003) o processo de escolarização, assim como a evolução da arquitetura escolar, estão intimamente ligados à história da humanidade e ocorreram de maneiras distintas conforme as circunstâncias políticas, sociais e culturais de cada época.

As transformações que foram ocorrendo, em questões arquitetônicas que atualmente são tidas como essenciais para se obter a sustentabilidade de um edifício, muitas vezes eram pouco consideradas no momento projetual ou em alguns casos representavam preocupações para atender outro tipo de premissa que não a sustentável. Alguns exemplos podem ser citados, como: O uso da iluminação e da ventilação que eram atrelados apenas à busca de um ambiente sanitariamente mais saudável / O uso da estrutura pré-fabricada que tinha como objetivo principal puramente a agilidade e economia no processo de construção / O conforto ambiental, questão bastante abrangente e fundamental para a sustentabilidade do edifício, também era pouco considerado - dentre suas preocupações, a forma de implantação do prédio quanto à orientação solar, era um dos aspectos não considerados outrora.

A fundamentação teórica deste tópico busca apresentar os principais eventos que marcaram a evolução da arquitetura escolar no Brasil e principalmente no estado de São Paulo, relacionando suas características acentuadas sob a ótica da sustentabilidade. Para tal, essa contextualização foi dividida em seis períodos diferentes. A Tabela 1 traz uma síntese abrangendo esses períodos, a situação política vivenciada, os órgãos oficiais responsáveis por estas construções, alguns arquitetos que foram destaque, algumas características marcantes entre outros dados.

Tabela 1: Atributos dos Períodos da Evolução da Arquitetura Escolar

PERÍODOS/ ATRIBUTOS	SITUAÇÃO POLÍTICA	ÓRGÃOS ENVOLVIDOS	ARQUITETOS DESTACADOS	CARACTERÍSTICAS DAS ESCOLAS e DESTAQUES EDUCACIONAIS
República Velha: 1889 a 1930	Proclamação da República. Presidente: Nilo Peçanha	*DOP (1890-1960) *Secretaria da Agricultura Comércio e Obras Públicas *Código Sanitário	Ramos de Azevedo, Victor Dubugras, Manuel Sabater, Arthur Castagnoli, Mauro Álvaro, Hércules Beccari, Carlos Rosencrantz, José Van Humbeek	GRUPO ESCOLAR: verticalização, monumentalidade, simetria. Educação: obrigatória, gratuita, universal, popular. Salas de Aula nas duas laterais de um corredor central.
Início da Modernidade. Anos 30 a 40	Revolução de 30 (Golpe de Estado), Era Vargas (1930-45), Semana de Arte Moderna (1922). Governador SP: Armando Sales (1935-36)	*DOP(1890-1960) *Comissão Permanente(1936)		ESCOLA NOVA: funcionalidade, racionalidade, economia, geometria simples, sem simetria, pouco adorno, concreto armado, estrutura em destaque, pilotis, vãos. Salas de Aula apenas de um lado do corredor. Anísio Teixeira (J. Dewey). MEC/SENAI
Consolidação da Modernidade. Anos 50	República Populista (1945-64)	*DOP(1890-1960) *IPESP (1957-60) *Convênio(1949-1954)	Hélio Q. Duarte, Roberto G. Tibau, Eduardo Corona, Oswaldo Corrêa Gonçalves, outros...	CONVÊNIO ESCOLAR (1949-54): marcou o modernismo, amplas, horizontais, menos monumentalidade, geometria simples, sem simetria, pilotis, quebra-sóis, vãos.
Início da Racionalização da Construção. Anos 60 a 70	Governador SP: Carvalho Pinto - "Plano de Ação" / Paulo Egydio Martins(1975-79). Ditadura Militar (1964-85)	*FECE (1960-75) *Conesp (1976-87)	Vilanova Artigas	Custo elevado da construção de uma escola fez surgir manuais de padronização, esses limitavam a criatividade. Artigas: trouxe o uso do pré-fabricado, modulação, pátio centralizado (integração), cobertura única, estruturas protendidas. Isso gerou um misto de projeto únicos com projeto-padrão estipulado.
Consolidação da Racionalização. Anos 80 até hoje	Nova República (1984 até hoje). Governador de SP: Paulo Egydio Martins(1975-79).	*Fundesp *FDE (1987-hoje)	João Filgueiras Lima (Lelé)	Padronização dos componentes
DOP: Diretoria de Obras Públicas				
IPESP: Instituto de Previdência do Estado de São Paulo				
FECE: Fundo Estadual de Construções Escolares				
CONESP: Companhia de Construções Escolares de São Paulo				
FUNDESP: Fundo de Desenvolvimento da Educação				
FDE: Fundação para o Desenvolvimento Educacional				

2.1.1. O PRIMEIRO PERÍODO – DE 1889 A 1920

Os primeiros edifícios escolares conhecidos como “grupos escolares” e “escolas normais” caracterizam-se por serem imponentes, monumentais, sólidos e compactos. Eram instalados em lugares nobres de maneira com que se destacassem na paisagem da cidade. Construídos em alvenaria, possuíam o pé-direito alto e grandes janelas - para permitir boa luminosidade e ventilação controlada. O programa distribuía em uma rígida simetria (para separar as alas feminina e masculina) as salas de aula e os pouquíssimos ambientes administrativos. Elaborados a partir de projetos-padrão com o intuito de acelerar a construção para atender a crescente demanda por escolas, cabendo classificar como o autor do projeto o responsável por fazer a fachada (STAMATTO, 2005) e (CARVALHO, 2008). A concepção da escola era fundamentada no Código Sanitário de 1894 criado para responder aos preceitos de salubridade, que falhava em não mencionar nenhuma consideração quanto à orientação solar para posicionar as salas de aula, fator importante para o conforto ambiental e extremamente apreciado pela sustentabilidade (FDE-CORRÊA, MELLO e NEVES, 1991) e (ELALI, 2002).

O edifício da primeira Escola Normal da capital (Figura 1) foi criado por Ramos de Azevedo e construído em 1894. Abriga atualmente a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Artigas (1999) descreve a escola da seguinte maneira:

“Magnífico edifício implantado em vasta área verde, simboliza bem o ímpeto renovador que caracterizou os primeiros anos republicanos. A escola e o relógio como que se transformaram em símbolos do ardoroso ideário republicano aparecendo nas praças mais novas em substituição da igreja e do cruzeiro.” (ARTIGAS, 1999, p.90).

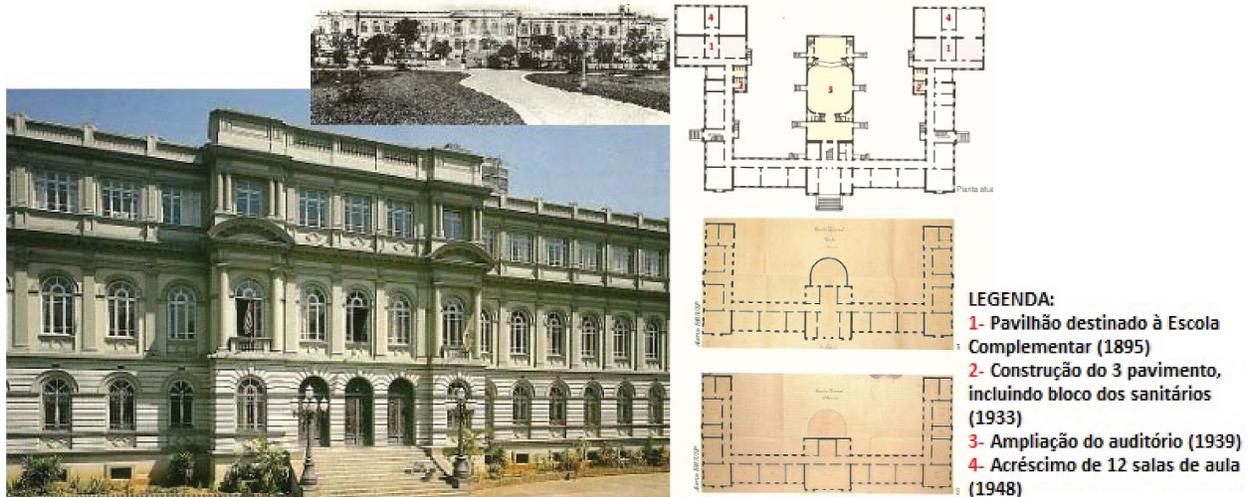


Figura 1: Exemplo Escola Primeiro Período - Fotos e plantas da 1ª Escola Normal da capital “Instituto Caetano de Campos”- Ramos de Azevedo -1894. Fonte: (FDE-CORRÊA, MELLO e NEVES, 1991, p.123).

Já, o primeiro Grupo Escolar da capital foi a escola Modelo da Luz (nomeada mais tarde de Grupo Escolar Prudente de Moares) criada em 1893, também por Ramos de Azevedo (Figura 2).

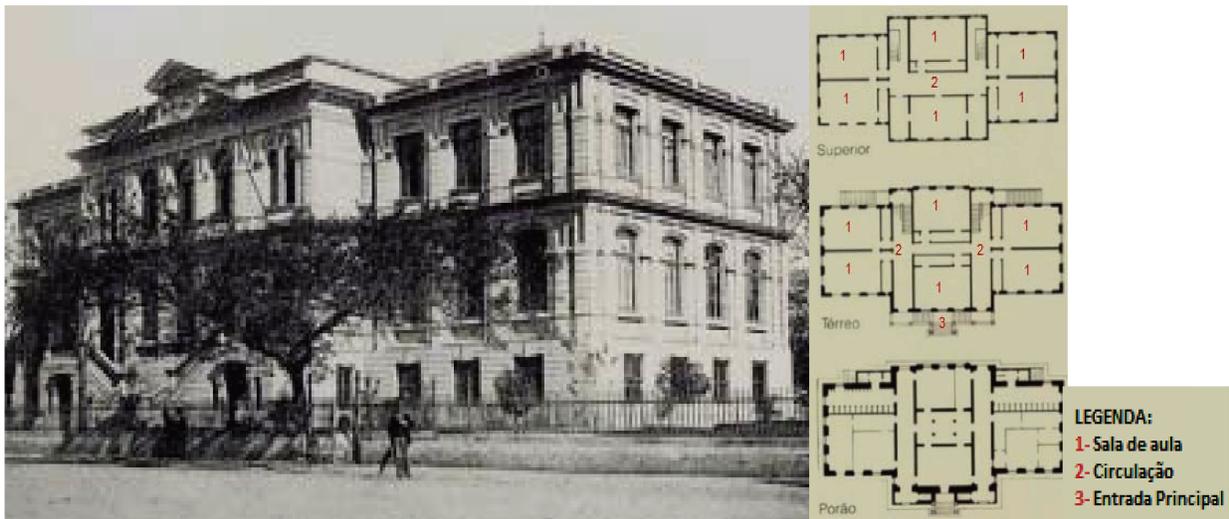


Figura 2: Exemplo Escola Primeiro Período - Foto e plantas do 1º Grupo Escolar da capital “Modelo da Luz”- Ramos de Azevedo - 1893. Fonte: (FDE-CORRÊA, MELLO e NEVES, 1991, p. 3).

2.1.2. O SEGUNDO PERÍODO – DÉCADA DE 30

Surge a “escola nova”, influenciada pelas ideias pedagógicas de John Dewey, trazidas para o Brasil por Anísio Teixeira, prezava-se a integração entre comunidade e escola, para eles a escola deveria ganhar novos ambientes que pudessem acomodar usos diferenciados de seus usuários e da população do próprio bairro.

As construções escolares dessa época tiveram inovações marcantes influenciadas essencialmente pela Semana de Arte Moderna (terminada poucos anos antes 1922), como: Os conceitos modernos que começavam a ser evidenciados por um desenho mais geométrico, com menos simetria e quase sem adornos. O uso do concreto armado que deixava a estrutura em destaque. A disposição das salas de aula que agora ocupavam apenas uma das laterais do corredor de circulação, e às vezes estavam sob pilotis, liberando a área de baixo para o pátio. O programa ganhou novos ambientes, como auditório, salas de leitura, canto, jogos, reuniões etc (ELALI, 2002) e (CARVALHO, 2008), e a implantação passou a ter maior liberdade no lote. Além disso, algumas preocupações também passaram a ser notadas, como por exemplo, quanto às condições higiênico-sanitárias, devido a um período marcado por muitas epidemias contagiosas e ainda preocupações quanto à orientação solar, iluminação e ventilação, que demonstravam cuidados para satisfazer o conforto ambiental (BUFFA e PINTO, 2002).

Uma descrição mais detalhada a respeito da padronização a ser considerada na construção dessas escolas, pode ser observada em alguns parágrafos do Código de Saboya de 1934 (elaborado com base no antigo Código de Posturas de 1886), transcritos por Artigas (1999). Algumas notas demonstram preocupações que podem ser relacionadas a aspectos que interferem na sustentabilidade do edifício:

“Art. 435 – As escolas terão um pavimento apenas, sempre que possível, e caixa de ar de cinquenta centímetros, no mínimo, convenientemente ventilada.

Art. 436 – As escadas das escolas serão de lance reto e seus degraus não terão mais de 16 centímetros de altura nem menos de vinte e oito de largura.

Art. 437 – As dimensões das salas de classe serão proporcionais ao número de alunos; estes não excederão de quarenta em cada sala e cada um disporá, no mínimo de um metro [sic] de superfície, quando duplas as carteiras, e de um metro e trinta e cinco decímetros [sic], quando individuais.

Art. 438 – A altura mínima das salas de classe será de quatro metros.

Art. 439 – A iluminação das salas de classe será de unilateral esquerda, tolerada, todavia, a bilateral esquerda direita diferencial.

Art. 440 – A iluminação artificial preferida será a elétrica, tolerada, todavia, a iluminação a gás ou álcool quando convenientemente estabelecida.

Art. 441 – As janelas das salas de classe serão abertas na altura de um metro, no mínimo, sobre o assoalho e se aproximarão do teto tanto quanto possível.

Art. 442 – A superfície total das janelas de cada sala de classe corresponderá, no mínimo, à quinta parte da superfície do piso.

Art. 443 – A forma retangular será preferida para as salas de classe e os lados do retângulo guardarão a relação de dois para três.

Art. 444 – Haverá uma latrina para cada grupo de vinte alunas ou de trinta alunos e um lavabo para cada grupo de trinta alunos e alunas.” (ARTIGAS, 1999, p.92).

Como exemplo da nova arquitetura gerada a partir dos conceitos da Era Moderna pode ser citado o Grupo Escolar Visconde de Congonhas do Campo, projeto do arquiteto José Maria da Silva Neves em 1936, ilustrado na Figura 3.



Figura 3: Exemplo Escola Segundo Período - Foto e plantas do Grupo Escolar “Visconde de Congonhas do Campo” - José Maria da Silva Neves - 1936. Fonte: (BUFFA e PINTO, 2002, p.80).

2.1.3. O TERCEIRO PERÍODO – DÉCADA DE 50

Marcado pelo “Convênio Escolar”, que foi um acordo entre o governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura da Capital, no qual buscavam a construção de novas escolas para atender a grande demanda de alunos. O convênio determinava que, dentre os recursos arrecadados, uma quantia mínima pré-estabelecida, deveria ser aplicada no setor da educação, sendo que uma grande porcentagem seria destinada à construção, adaptação e conservação de escolas e instituições de ensino de modo geral, como: bibliotecas, escolas rurais, teatros, etc (FDE-THEODORO, 2006).

As escolas emergentes do “convênio escolar” fundamentavam-se nos princípios da “Escola Nova” e, portanto, traziam os conceitos pedagógicos de Anísio Teixeira e apresentavam o modernismo consolidado em suas formas. Referente ao conteúdo pedagógico pode-se dizer que essas escolas baseavam-se em promover a integração da escola com a comunidade local. O edifício deveria comportar novos usos, sendo utilizado para abrigar eventos e reuniões do bairro. Para isso, sua arquitetura precisaria tornar-se mais acessível à população ao seu redor, nesse

sentido ela deixa de ser monumental (verticalidade - característica marcante do período da República Velha), cria uma entrada convidativa e passa a se aproximar da natureza com jardins incorporados a seu projeto tornando o ambiente escolar mais acolhedor. As salas de aula também se modificam, tornando-se menos rígidas e mais próximas à escala da criança (FERRATA, 2008) e (FDE-FERREIRA e MELLO, 2006). Do ponto de vista da consolidação do modernismo, as escolas tinham como características principais serem horizontais, com formas geométricas simples, usarem pilotis, quebra-sóis, além de apresentarem maior fluidez entre os ambientes (CARVALHO, 2008) e (FDE-THEODORO, 2006). FDE-Ferreira e Mello (2006) acrescentam que o período disseminou novas técnicas e elementos construtivos marcantes, como: pérgulas, marquises, elementos cerâmicos vazados (“Janelcret”), pilares em “V”, arcos pré-moldados, etc. O partido arquitetônico definia-se essencialmente em três blocos: os das salas de aula, o administrativo e o das atividades socializantes. A estrutura tornando-se independente da vedação possibilitava maior liberdade, integração e fluidez na organização da planta. Apesar dessas novidades, problemas de conforto ambiental e de programa eram constatados, sendo apontada como causas dessas negligências a falta de integração entre variados agentes (principalmente educadores) no momento da elaboração do projeto.

Segundo Diniz e Lima (2009), dezenas de escolas públicas foram projetadas e construídas nessa época e até hoje são utilizadas na cidade de São Paulo, embora o Convênio não tenha cumprido sua meta de equacionar o problema do déficit de vagas escolares.

O Grupo Escolar Pandiá Calógeras, ilustrado na Figura 4, foi construído em 1949 no Alto da Mooca (São Paulo), por Hélio Duarte e exemplifica muito bem as características do período: Blocos independentes atendem as funções de ensino, administração e recreação, porém ligados por uma circulação simples e fluida. Entre os blocos, as áreas livres e descobertas se beneficiam de um paisagismo magnífico (BUFFA e PINTO, 2002).

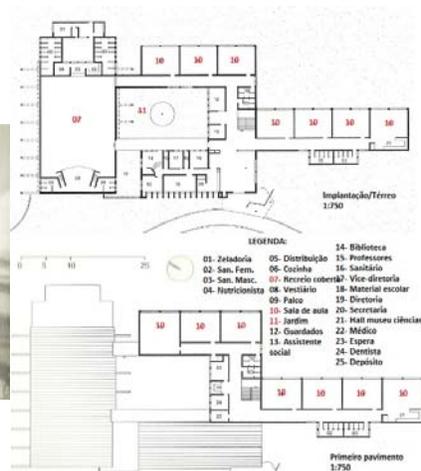


Figura 4: Exemplo Escola Terceiro Período - Foto e plantas do Grupo Escolar “Pandiá Calógeras” - Hélio Duarte - 1949. Fonte: (FDE-FERREIRA e MELLO, 2006, p. 106).

2.1.4. O QUARTO PERÍODO – ANOS 60 E 70

Devido aos altos gastos que a arquitetura moderna desprendia, neste momento começa uma preocupação no sentido de racionalizar a construção dos edifícios escolares. Inicia-se o uso dos pré-fabricados e das soluções modulares, trazidas principalmente por Vilanova Artigas fazendo com que essas novas concepções passassem a ser emitidas em manuais de racionalização da construção (FDE-THEODORO, 2006).

O período foi marcado politicamente pelo governador Carvalho Pinto que elaborou o “Plano de Ação do Governo do Estado” (PAGE), onde criou o “Fundo Estadual de Construções Escolares” (FECE) que buscava dentre outros objetivos, implantar escolas conforme a demanda necessária por regiões foi nessa ocasião que pela primeira vez o serviço de construção das escolas é terceirizado, deixando a cargo de escritórios particulares e não mais de órgãos públicos (FDE-FERREIRA e MELLO, 2006).

As características marcantes da arquitetura escolar da década de 60 eram as imponentes edificações com formas geométricas simples construídas com pré-fabricados e estruturas protendidas (CARVALHO, 2008). O partido adotado continuava o mesmo do período do convênio escolar, ou seja: um bloco de salas de aula, um bloco administrativo e um bloco recreativo (FDE-FERREIRA e MELLO, 2006). A possibilidade da estrutura ser independente da

vedação trazia maior liberdade e flexibilidade à organização do espaço interno da planta, gerando maior integração e fluidez entre os ambientes - esse também era o papel do pátio, ao ser localizado no centro da escola. As salas de aula situavam-se ao redor do pátio, às vezes em um nível mais alto, enquanto que as salas de administração ficavam ao longo das ruas de circulação. Os corredores eram largos e ventilados (BUFFA e PINTO, 2002). Entretanto, algumas falhas com relação às questões de conforto ambiental e ao programa eram frequentes. Acreditava-se que tais negligências aconteciam por conta da falta de integração de agentes importantes (essencialmente educadores) no momento da elaboração do projeto. A educação de qualidade seria alcançada se fossem conciliados em um projeto os conhecimentos dos profissionais das diversas áreas: saúde, educação, arquitetura entre outras (FDE-THEODORO, 2006).

As Escolas de Itanhaém-1959, Guarulhos-1960 (Figura 5) e Utinga-1962, de Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi, representam o perfil da escola paulista nesse período, e pode-se dizer que foram influências para outros projetos. Segue a descrição feita por Buffa e Pinto (2002) a respeito dessas escolas:

“Uma grande caixa de concreto apoiada em pórticos com formas inovadoras abriga a nova articulação espacial da escola projetada por Vilanova Artigas. Uma pequena cidade articula-se sobre essa grande massa geralmente com iluminação zenital (pelo teto) e circundada por planos opacos. Nessa pequena cidade são visíveis a setorização rígida: salas de aula, administração, sanitários e o pátio coberto e integrado aos demais setores da escola para lazer e atividades culturais. A despeito da grande massa, Artigas consegue conferir leveza a essa caixa grandiosa apoiando-a sobre pilares, continuidade das empenas laterais que sempre terminam ancorando-se no solo em ângulos agudos.”
(BUFFA e PINTO, 2002, p.141-142).

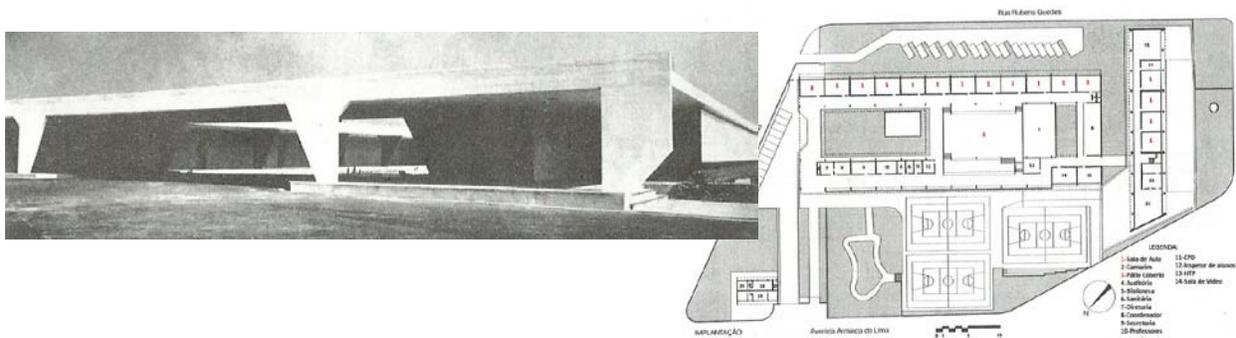


Figura 5: Exemplo Escola Quarto Período - Foto e planta da Escola de “Guarulhos”- Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi - 1960. Fonte: (BUFFA e PINTO, 2002, p.142 e 143).

2.1.5. O QUINTO PERÍODO – DÉCADA DE 80

O sistema de racionalização se consolida, padronizando os edifícios e seus componentes. Conforme a FDE (1998, p. 23), “o arquiteto poderia criar à vontade, mas até o ponto em que o preço da construção não fosse além de uma média admitida.” Mesmo assim, alguns arquitetos consideravam que esse esquema de padronização a ser seguido limitava a criatividade. Por outro lado, a padronização acelerava o processo de construção das escolas e diminuía os custos, além de racionalizar a reposição quando fosse necessário, principalmente por conta do vandalismo que assola nos tempos modernos (FDE, 1998).

Momento marcado pela CONESP (Companhia de Construções Escolares de São Paulo), que criou catálogos com normas estabelecidas de modo sistematizado e itemizado que deveriam ser seguidas pelos projetistas. Eram diversos catálogos que padronizavam não apenas o processo de projeto que contava com a normatização dos componentes, além da geometria do prédio e dos ambientes, assim como delimitava as dimensões dos ambientes e materiais a serem utilizados.

Apesar do panorama adotado no estudo desse tópico -“Evolução da Arquitetura Escolar” ser no estado de São Paulo - as escolas utilizadas para exemplificar esse período são oriundas dos estados do Goiás e Bahia, embora em pouco tempo seu sistema tenha sido disseminado por todo país. Assim, segundo Elali (2002) o arquiteto que se destacou nesse período foi Luis Filgueira Lima, o Lelé. Ele trouxe as inovações de um sistema construtivo capaz de libertar o processo de criação na arquitetura, através do uso da argamassa armada. Dentre as vantagens obtidas por esse

sistema, estão: maior conforto ambiental (por elementos que propiciam a ventilação cruzada); baixo custo de manutenção; economia; rapidez na execução; facilidade na montagem; adaptável aos diferentes terrenos; desmontável; flexibilidade no uso (permitindo remanejamento do espaço interno) (LELÉ, 1999).

A construção de escolas em Abadiânia-GO-1982 (esquema “A” da Figura 6) foi uma experiência que envolveu a criação de pré-fabricados em argamassa armada. O sucesso da experiência levou Lelé a participar da “Fábrica de Escolas do Rio”, a convite de seu amigo e então vice-governador Darcy Ribeiro. Nesse período, de 1984 a 1986, foram criadas mais de 200 escolas no estado do Rio de Janeiro, graças à eficiência e agilidade de seu sistema (WESTPHAL, 2007). Posteriormente, em 1991, iniciou o projeto dos CIACS (Centros Integrados de Ensino), um programa consequente da experiência do Rio de Janeiro. Era também um aprimoramento das soluções construtivas bem sucedidas na FAEC³ (Fábrica de Equipamentos Comunitários). Fracassou devido às condições políticas do momento (Impeachment do presidente Fernando Collor de Mello), pois idealizava a construção de 5000 escolas por todo país. Para ele havia desenvolvido mais de 200 tipos diferentes de componentes, que se adequavam as diversas condições topográficas, climáticas e geográficas (WESTPHAL, 2007).

³ FAEC(Fábrica de Equipamentos Comunitários), durou 3 anos e serviu de base para experiências posteriores como os CIACS. Abrangia diversos programas para Salvador (BA) como: passarelas, escolas e hospital (LELÉ, 1999).



Figura 6: Exemplos Escolas Quinto Período - Foto e esquema “A” escola em Abadiânia (GO)-1982 / Foto “B” escola FAEC (Centro Administrativo da Bahia) (Salvador-BA)-1988 / Foto “C” CIACS (Brasília-DF) - João Filgueiras Lima-Lelé - 1990. Fonte: (LELÉ, 1999 p.142,147 / 160 /187).

2.1.6. O SEXTO PERÍODO – MOMENTO ATUAL

A FDE (Fundação de Desenvolvimento da Educação) criada em 1987 é até os dias atuais o órgão responsável pela gestão dos edifícios escolares do estado de São Paulo. Nos anos 90, recebeu como orientação projetar escolas conforme as condições climáticas e topográficas apresentadas no local de implantação da escola, já que essas características são diferenciadas de uma região pra outra. Outra medida estabelecida era de utilizar a mão de obra e os materiais locais. Segundo Amorim (2007), as escolas construídas de 1995 a 1998 geralmente possuíam como características básicas: ser um bloco monolítico, com três pavimentos e terem as salas de aula com dimensões internas de 7m x 7m. Nos anos 2000 a FDE começa a utilizar a estrutura de pré-moldados em seu sistema construtivo, buscando maior qualidade, durabilidade, rapidez e menor custo. São quatro tipologias marcantes: compactas e verticalizadas / horizontais com a quadra de esportes no centro / dispostas em mais de um volume / longitudinais.

Elali (2002) define as características gerais desses projetos da seguinte maneira:

“Primando pelo uso de uma linguagem diversificada e contemporânea e apresentando formas diferenciadas e cores fortes, tais projetos apresentam grandes espaços internos cobertos e evidente preocupação com as condições de conforto ambiental interno, com a proposta de protetores para a insolação direta das fachadas. Em termos de programa, observa-se preocupação tanto com a flexibilidade dos espaços para adequarem-se as demandas variadas no tempo, quanto com a delimitação de ambientes especializados, como laboratórios, e a valorização dos setores para a prática esportiva.” (ELALI, 2002, p.125).

Para exemplificar a arquitetura escolar desse período dos anos 90 foi escolhida a escola EEPSPG Prof. Jesus José Attab em São Paulo (Parelheiros) que possui como autoria Ferro, Lieders & Talaat Arquitetura S/C Ltda, ilustrada na Figura 7.

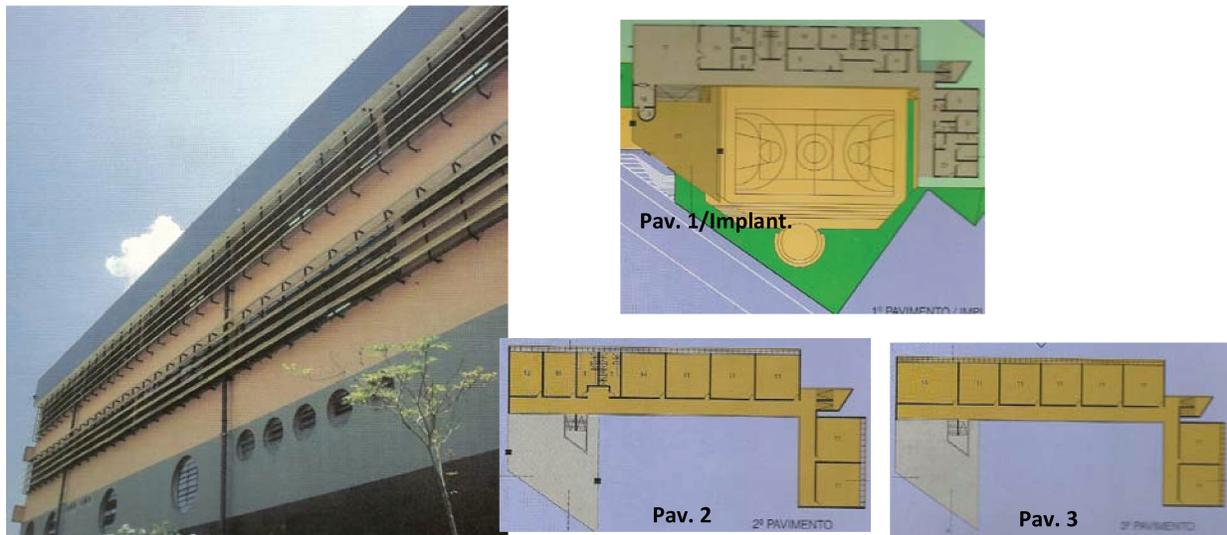


Figura 7: Exemplo Escola Sexto Período - Foto e Plantas da escola “EEPSG Prof. Jesus José Attab” (SP) - Ferro, Lieders & Talaat Arquitetura S/C Ltda – anos 90. Fonte: (FDE, 1998, p.127 e 128).

2.1.6.1. A “FDE”

Os projetos escolares utilizados nessa pesquisa como estudo de caso foram cedidos pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE), por isso, criou-se um sub-item destinado apenas a explanação desse órgão.

Criada em 23 de Junho de 1987 a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) é um órgão sem fins lucrativos que tem como dever auxiliar a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE), no que se refere ao cumprimento das políticas educacionais instituídas por esta Secretaria, sendo por sua vez, responsável por tudo que interfere no campo da arquitetura escolar paulista (FDE, 2010). Dentre diversas funções atribuídas à FDE, estão: (a) auxiliar na administração dos recursos para a educação, (b) reelaborar métodos de trabalho, (c) propor soluções pedagógicas, (d) oferecer materiais e equipamentos necessários à Educação, (e) propiciar suporte técnico e operacional ao planejamento da rede física e da unidade escolar, (f) projetar, especificar, fazer e acompanhar a construção de novas escolas e (g) ampliar, adequar, reformar e restaurar escolas já edificadas (FDE, 1998). Cabe ainda à FDE (h) assegurar a preservação e manutenção dos edifícios escolares públicos do Estado de São Paulo, já que muitos deles compõem um patrimônio de imenso valor histórico, cultural e arquitetônico que traduzem a história da Educação no Estado (FDE-CORRÊA, MELLO e NEVES, 1991).

No intuito de cumprir com as funções impostas, a FDE desenvolveu Catálogos Técnicos os quais possuem conteúdos essenciais para contribuir com os projetistas no desenvolvimento de um bom projeto de construção, reforma ou adequação dos edifícios escolares. Zela por aspectos fundamentais como: a escolha do terreno; o planejamento e a elaboração do projeto arquitetônico; a execução da obra e o fornecimento de mobiliário e equipamentos. Esses catálogos são periodicamente revisados e atualizados conforme alterações das normas técnicas, legislações e diretrizes pedagógicas da SEE (Secretaria de Estado da Educação) pelas quais este material é fundamentado. Além desses Catálogos, também podem ser encontrados Manuais com informações que possam ser úteis para uma boa administração escolar, em geral são orientações práticas que podem ser favoráveis no cotidiano, como por exemplo: “Manual de Uso e

Conservação dos Elevadores em Escolas” ou “Manual de Orientação à Prevenção e ao Combate a Incêndio nas Escolas”, entre outros. Tais materiais estão disponíveis gratuitamente na página online da FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação.

Para a FDE um dos grandes desafios da atualidade é a respeito da segurança. Antes as escolas eram abertas e a ideia de cercar qualquer tipo de prédio público com grades era rejeitável. Com o tempo, além das grades, foi preciso construir muros, altos, fechados e compactos. Tudo isso como tentativa de barrar o vandalismo, a violência e o tráfico de drogas, dentre outros problemas da sociedade atual. Uma estratégia adotada pela Secretaria da Educação foi a de estimular a aproximação entre escola e comunidade, com a finalidade de que a população local desenvolva um sentimento de pertencimento, se apropriando do espaço escolar e dessa maneira valorizando-o e conseqüentemente preservando-o. Segundo FDE (1998), “... *escolas que trabalham com a estreita participação da comunidade ficam mais seguras. A consciência coletiva ajuda na preservação dos bens essenciais à melhoria do padrão de vida das comunidades.*” (FDE, 1998).

Na gestão da FDE incluem-se ainda preocupações no sentido de criar (ou transformar) escolas mais sustentáveis, que serão apresentadas no item seguinte.

2.1.6.2. FDE E SUAS MEDIDAS SUSTENTÁVEIS

A FDE recebeu diversas premiações e menções honrosas nas mais variadas áreas de atuação ao longo de sua gestão e inclusive no âmbito da sustentabilidade. A Certificação AQUA (Alta Qualidade Ambiental) foi conquistada no ano de 2010 em projetos de duas escolas: Bairro da Luz e Ilha da Juventude (esta última, já concluída e em funcionamento, sendo um dos estudos de caso dessa pesquisa). Ambas estão localizadas na capital do estado e são as primeiras escolas públicas a receberem essa qualificação no Brasil (FDE, 2010). A Tabela 2 é uma adaptação da lista fornecida pelo site do AQUA, a qual mostra de forma mais atualizada três escolas da FDE que receberam tal certificação e em quais processos elas foram validadas. Outra ressalva é que na tabela a escola Ilha da Juventude está com o nome de escola Vila Brasilândia, devido ao bairro onde está inserida.

Tabela 2: Escolas da FDE Certificadas pelo Sistema AQUA



Alta Qualidade Ambiental em seu Empreendimento

Home O Processo Referenciais e Guias Cursos Fale Conosco

Empreendimentos certificados

Empreendimento	Empreendedor	Referencial	Programa	Concepção	Realização	Prog. da Op.	Operação
Escola Bairro da Luz - FDE	FDE	Escritórios e Edifícios Escolares					
Escola Jaguaré - FDE	FDE	Escritórios e Edifícios Escolares					
Escola Vila Brasilândia - FDE	FDE	Escritórios e Edifícios Escolares					

Conforme o “Relatório de Gestão dos anos 2007-2010” da FDE, a preocupação com a qualidade de vida das gerações futuras e com o equilíbrio ambiental tem acarretado a implantação de diversas medidas sustentáveis em suas obras, essencialmente no que diz respeito a: conceitos de qualidade ambiental e tecnológica; ecologia; reciclagem; uso racional de materiais e recursos. Suas normas e especificações técnicas têm passado por revisões e atualizações para que atendam às soluções ambientalmente responsáveis (FDE, 2010).

Tanto nas construções de novas escolas, como nas reformas das existentes, podem ser numeradas ao menos 18 ações que visam à sustentabilidade nos diversos segmentos como: redução do consumo de água, escolha correta dos materiais a ser utilizado, uso eficiente da energia, estrutura, cuidados no canteiro de obras e ainda ações que interfiram no contexto geral da cidade. Segue abaixo tais ações:

1. instalação de bacias sanitárias com volume de descarga reduzido (até 6 litros por descarga);

2. uso de válvulas de descarga para respeitar o volume reduzido acima citado;

3. adoção de torneiras de fechamento automático para lavatórios e bebedouros;

4. incorporação das válvulas de fechamento automático nos mictórios; uso de torneiras com arejador nas pias;

5. utilização de torneiras de jardim e de lavagem com dispositivos para uso restrito;

6. uso de dispositivos restritores de vazão de água no sistema hidráulico;

7. implantação de reservatórios para retenção das águas de chuva com o objetivo de promover seu gerenciamento e contribuir para a absorção da água nos terrenos, evitando enchentes;

8. armazenagem e reaproveitamento de águas pluviais na descarga de bacias sanitárias, economizando assim o consumo da água potável do sistema de abastecimento público. Estima-se uma economia de 180 m³ de consumo de água, ao mês, para um prédio com área de aproximadamente 2.000 m² de cobertura, com retorno do investimento na implantação do sistema no período de 18 a 24 meses;

9. proibição da utilização de madeira de espécies escassas ou ameaçadas na construção de escolas, abrangendo insumos, componentes e serviços em que a matéria é empregada;

10. banimento do uso de materiais cuja matéria-prima é o amianto;

11. adoção de lâmpadas de alto rendimento e com menor teor de mercúrio, de luminárias eficientes e de reatores de alto fator de potência;

12. uso de caixas de transporte para o descarte de lâmpadas, para posterior descontaminação;

13. uso de energia solar para aquecimento de água;

14. instalação de bicicletários nas escolas novas;

15. revisão de procedimentos para avaliação e seleção de insumos para mobiliário, considerando o ciclo de vida, o aporte energético na fabricação e a reinserção da matéria-prima após sua utilização. Isso induz a indústria ao uso de materiais e procedimentos sustentáveis, considerando os grandes volumes das compras públicas e a melhoria continuada nos processos de aquisição e fabricação de equipamentos escolares;

16. adoção de estruturas pré-fabricadas nas obras, o que garante economia de recursos, já que o uso dessas composições reduz a utilização de formas, escoramentos e cimbramentos. Garante que haja organização nos canteiros de obras e evita o desperdício;

17. para a gestão dos resíduos das obras, foi criado o Manual para gestão ambiental de resíduos de construções escolares, que orienta o correto descarte do entulho e do lixo resultante das construções;

18. implantação de coleta seletiva e um sistema de gestão de resíduos da construção civil. (FDE, 2010).

2.2. ÓRGÃOS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

O crescimento da população mundial, o consumo irresponsável dos recursos naturais do planeta e os danos causados ao meio ambiente por ações humanas inconsequentes, trazem a tona uma problemática mundial: “como reorganizar a humanidade e manter o equilíbrio ecológico entre a maneira de se consumir e a disponibilidade e capacidade que a natureza possui, garantindo ainda qualidade de vida para esta e as futuras gerações?”. É na busca dessa resposta que as diversas dimensões da sociedade - social, cultural, econômica, política e ambiental – precisam ser tomadas de forma integrada em um esforço para se conseguir um equilíbrio e assim alcançar o almejado desenvolvimento sustentável. Esse equilíbrio é denominado por Silva (2003)

como “*triple bottom*”, que é a busca entre o que é socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente sustentável. Assim, a solução mais viável está em implantar na sociedade um novo estilo de vida que siga o princípio do desenvolvimento sustentável, o qual permite que a sociedade continue usufruindo dos bens da natureza sem deteriorá-la e ainda garantir os meios ideais para a perpetuação da vida das futuras gerações (BRUNDTLAND, 1991).

Nesse contexto têm sido desenvolvidas, em todas as áreas da sociedade, medidas e estratégias que estimulam a busca da sustentabilidade. E no ramo da arquitetura e construção não poderia ser diferente. “*O objetivo maior de se fazer um edifício sustentável deve ser fazer desse uma solução ambiental, social e economicamente viável no contexto global da sustentabilidade*” (GONÇALVES e DUARTE, 2006). Silva e Agopyan (2004) apresentam o contexto desse setor:

“A indústria da construção civil, particularmente a construção, operação e demolição de edifícios, é a atividade humana com maior impacto sobre o meio ambiente. Pesquisas visando reduzir os impactos ambientais de edifícios receberam investimento crescente ao longo da última década. A definição de estratégias para minimização do uso de recursos não renováveis, economia de energia e redução de resíduos de construção, em especial, foram amplamente estimulados por agências governamentais, instituições de pesquisa e pelo setor privado de diversos países.” (SILVA e AGOPYAN, 2004).

Na década de 90 começaram a ser criados órgãos de certificação ambiental como medidas de incentivo à sustentabilidade. Tais órgãos procedentes em diversos países europeus, nos Estados Unidos, Canadá e, mais recentemente, no Brasil, possuem como objetivo geral incentivar o aumento do desempenho ambiental dos edifícios. Para isso, fornecem orientações aos projetistas e estabelecem determinados critérios de avaliação, ou indicadores de sustentabilidade, que ao serem atendidos indicam o grau de sustentabilidade alcançado pelo edifício, o qual recebe um selo ambiental. Todas essas metodologias tratam da sustentabilidade no campo ambiental. Desse

mesmo modo a palavra “*sustentabilidade*” nessa dissertação sempre deverá estar relacionada com o campo ambiental e elucidada nos setores da arquitetura e construção civil.

Segundo Silva (2003):

“Um indicador é um parâmetro (propriedade medida ou observada) ou valor derivado de parâmetros que fornece informação sobre um determinado fenômeno. Um indicador possui significado sintético e é desenvolvido para um objetivo específico. Estas duas características fazem com que seu significado transcenda as propriedades diretamente associadas ao valor do parâmetro e apontam as principais virtudes do uso de indicadores” (SILVA, 2003, p.114).

Indicadores são úteis para orientar os agentes de decisão além de auxiliarem no monitoramento de medidas adotadas para um determinado fim (SILVA, SILVA e AGOPYAN, 2003). Os autores acrescentam que indicadores de sustentabilidade no campo dos edifícios e do ambiente construído como um todo são necessários para:

“(1) estabelecer metas; (2) medir o desempenho de edifícios e projetos; a capacidade de diferentes agentes do processo de construção ou o estado atual de diferentes regiões ou países; (3) ser utilizado por agentes de decisão e de políticas públicas para avaliar estratégias econômica- e tecnicamente viáveis para melhorar a qualidade de vida; e (4) ser utilizados por diferentes agentes no processo de construção como diretrizes e ferramentas para melhorar as práticas correntes e a qualidade da construção.” (SILVA, SILVA e AGOPYAN, 2003).

Contudo, nesse tópico serão apresentados quatro sistemas (LEED, CHPS, AQUA e AIA), que possuem indicadores ou diretrizes de sustentabilidade, os quais serão subsídios fundamentais para a metodologia dessa dissertação que será explicada mais tarde. E exatamente por isso é que o enfoque maior na descrição desses sistemas já será baseado no catálogo, destinado à tipologia escolar, que foi adotado para a pesquisa.

2.2.1. Leadership in Energy and Environmental Design - LEED

O LEED teve sua origem nos Estados Unidos em 1996 e foi desenvolvido pela Green Building Council (US GBC), um conselho americano de construção sustentável. É uma ferramenta que pode ser utilizada para auxiliar no desenvolvimento de um projeto, e ainda para certificar a sustentabilidade de um edifício, podendo classificá-lo quanto ao grau de desempenho ambiental atingido. Possui sistemas de classificação para diversas tipologias, como: novas construções, edifícios existentes, habitacionais, comerciais, escolas, bairros, etc. Para essa pesquisa foi utilizado o Leed para escolas, o qual segundo a US GBC (2013) preza por escolas de alto desempenho, que sejam saudáveis para os alunos, confortáveis para os professores e de baixo custo.

O manual aqui utilizado chama-se “LEED 2009 for Schools, New Construction and Major Renovations”. Ele possui seus créditos e pré-requisitos divididos em 7 categorias, são elas: (1) Sítios Sustentáveis, (2) Uso Eficiente da Água, (3) Energia e Atmosfera, (4) Materiais e Recursos, (5) Qualidade Ambiental Interna, (6) Inovação no Projeto e por fim (7) Prioridade Regional. Seu certificado é concedido conforme quatro níveis de classificação segundo a pontuação adquirida, seguindo a ordem do mais simples ao mais sofisticado: Leed Certificado - com a obtenção de 40 a 49 pontos / Prata - obtendo de 50 a 59 pontos / Ouro - obtendo de 60 a 79 pontos / e finalmente Platina - obtendo mais de 80 pontos. A Tabela 3 traz todas as categorias avaliadas nesse manual. Os contornos em vermelho são para destacar as temáticas que foram utilizadas na pesquisa.

Tabela 3: Categorias do Leed. Fonte: (US-GBC, 2009).

**LEED 2009 FOR SCHOOLS NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS
PROJECT CHECKLIST**

Sustainable Sites		24 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Construction Activity Pollution Prevention	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2 Environmental Site Assessment	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1 Site Selection	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2 Development Density and Community Connectivity	4
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Brownfield Redevelopment	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.1 Alternative Transportation—Public Transportation Access	4
<input type="checkbox"/>	Credit 4.2 Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.3 Alternative Transportation—Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	2
<input type="checkbox"/>	Credit 4.4 Alternative Transportation—Parking Capacity	2
<input type="checkbox"/>	Credit 5.1 Site Development—Protect or Restore Habitat	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5.2 Site Development—Maximize Open Space	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1 Stormwater Design—Quantity Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2 Stormwater Design—Quality Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1 Heat Island Effect—Nonroof	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2 Heat Island Effect—Roof	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8 Light Pollution Reduction	1
<input type="checkbox"/>	Credit 9 Site Master Plan	1
<input type="checkbox"/>	Credit 10 Joint Use of Facilities	1
Water Efficiency		11 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Water Use Reduction	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1 Water Efficient Landscaping	2-4
<input type="checkbox"/>	Credit 2 Innovative Wastewater Technologies	2
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Water Use Reduction	2-4
<input type="checkbox"/>	Credit 4 Process Water Use Reduction	1
Energy and Atmosphere		33 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2 Minimum Energy Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 3 Fundamental Refrigerant Management	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1 Optimize Energy Performance	1-19
<input type="checkbox"/>	Credit 2 On-site Renewable Energy	1-7
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Enhanced Commissioning	2
<input type="checkbox"/>	Credit 4 Enhanced Refrigerant Management	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5 Measurement and Verification	2
<input type="checkbox"/>	Credit 6 Green Power	2
Materials and Resources		13 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Storage and Collection of Recyclables	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1.1 Building Reuse—Maintain Existing Walls, Floors and Roof	1-2

<input type="checkbox"/>	Credit 1.2	Building Reuse—Maintain Existing Interior Nonstructural Elements	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Construction Waste Management	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 3	Materials Reuse	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 4	Recycled Content	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Regional Materials	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7	Certified Wood	1

Indoor Environmental Quality			19 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 3	Minimum Acoustical Performance	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Increased Ventilation	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan—During Construction	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan—Before Occupancy	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4	Low-Emitting Materials	1-4
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	1-3
<input type="checkbox"/>	Credit 8.2	Daylight and Views—Views	1
<input type="checkbox"/>	Credit 9	Enhanced Acoustical Performance	1
<input type="checkbox"/>	Credit 10	Mold Prevention	1

Innovation in Design			6 Possible Points
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Innovation in Design	1-4
<input type="checkbox"/>	Credit 2	LEED Accredited Professional	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3	The School as a Teaching Tool	1

Regional Priority			4 Possible Points
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Regional Priority	1-4

2.2.2. Collaborative for High Performance Schools - CHPS

O CHPS surgiu em 1999, quando na Califórnia diversos agentes se juntaram para discutir qual a melhor maneira de melhorar o desempenho e a qualidade de suas escolas. Originou em 2001 a publicação do primeiro programa nacional a estabelecer critérios de classificação criados para facilitar o projeto de escolas de alto desempenho. Os critérios foram publicados junto com o lançamento do “Manual de Boas Práticas do CHPS” – um guia completo que promove as ideias

de alto desempenho em todos os aspectos do ciclo de vida de uma escola. Em 2002 o CHPS tornou-se uma organização sem fins lucrativos e expandiu-se para além da Califórnia. Atualmente é uma organização nacional comprometida com uma nova geração de edifícios escolares, sendo eles mais saudáveis, eficientes e ambientalmente responsáveis (CHPS, 2012).

O “*Manual de Boas Práticas*” oferecido pelo CHPS possui seis volumes, cada um tratando de um tema específico, porém todos destinados a auxiliar projetistas e outros responsáveis pelo projeto, construção e operação – a buscarem escolas saudáveis e sustentáveis com alto desempenho. Nesse trabalho foi utilizado o (ex) Volume III – “*Critérios para Escolas de Alto Desempenho*”, tais critérios destinam-se a: seleção de sítio; seleção de materiais; uso eficiente de energia; uso eficiente de água; qualidade do ambiente interno; inovação; desempenho e integração. Estão disponíveis para diversas localidades dos EUA, como: Califórnia, Colorado, Massachussetes, Nova York, Texas etc. Neste trabalho utilizou-se o manual oferecido para o Havaí porque essa localidade possui características climáticas mais parecidas com as do Brasil em especial com a região da cidade de São Paulo, onde estão as escolas do estudo de caso desta pesquisa.

Os critérios do HI-CHPS (CHPS do Havaí) definem que as escolas tenham alto desempenho e que seus ambientes sejam confortáveis, saudáveis, eficientes em energia – água - materiais, seguro, protegido, adaptável e de fácil manutenção e operação. Seus critérios são organizados conforme três prioridades: Maximizar a saúde e o desempenho, Conservar energia, água e materiais e Minimizar desperdícios, poluições e degradações ambientais. São estruturados de acordo com três fases: Estratégia, Projeto e Persistência. E distribuídos em 7 categorias: (1) Integração, (2) Qualidade Ambiental Interna, (3) Energia, (4) Água, (5) Sítio, (6) Materiais e Gestão dos Resíduos e (7) Planejamento do Distrito e Operação – Manutenção. Essas categorias, as possíveis pontuações atribuídas e os critérios que são pré-requisitos, ou seja, obrigatórios - podem ser observados na Tabela 4 a seguir (mais uma vez os contornos em vermelho são para destacar as categorias utilizadas na pesquisa).

Tabela 4: Categorias do CHPS. Fonte: (CHPS, 2012).

Criteria Summary

CATGORY	ID	TITLE	TOTAL POSSIBLE POINTS	POINTS TARGETED
STRATEGY	INTEGRATION		24	
	II.P1	Integrated Design	P	
	II.P2	Microclimate Based Design	P	
	II.P3	Educational Display	P	
	II.C1	Enhanced Integrated Design	2	
	II.C2	Demonstration Areas, Staff Training and Community Outreach	2	
	II.C3	Life Cycle Cost Analysis	2	
	II.C4	Outdoor Classrooms	1	
	II.C5	School Garden	1	
	II.C6	Grid Neutral/Zero Net Energy	6	
	II.C7	Plug Load Reduction	1	
	II.C8	School Master Plan	1	
II.C9	Innovation	6		
II.C10	Design for Adaptability, Durability and Disassembly	2		
DESIGN	INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY		23	
	EQ.P1	Air Quality in Naturally Conditioned and Ventilated Schools	P	
	EQ.P2	Air Quality in Mechanically Conditioned and Ventilated Schools	P	
	EQ.P3	Construction IAQ Management	P	
	EQ.P4	Moisture Management	P	
	EQ.P5	View Windows	P	
	EQ.P6	Daylighting and Glare	P	
	EQ.P7	Minimum Acoustical Performance	P	
	EQ.P8	Minimum Low Emitting Materials	P	
	EQ.C1	Enhanced View Windows	2	
	EQ.C2	Daylighting in Classrooms	6	
	EQ.C3	Pollutant and Chemical Source Control	2	
	EQ.C4	Advanced Low-Emitting Materials	3	
	EQ.C5	Enhanced Air Quality Measures	3	
	EQ.C6	Post-Construction IAQ	1	
	EQ.C7	Enhanced Acoustical Performance	3	
	EQ.C8	Electric Lighting	3	

DESIGN	ENERGY		45	
	EE.P1	Minimum Energy Performance	P	
	EE.P2	Commissioning	P	
	EE.P3	Facility Staff & Occupant Training	P	
	EE.P4	Eliminate Ozone Depleting Refrigerants	P	
	EE.P5	Base Level Energy Management Systems	P	
	EE.P6	ENERGY STAR Equipment	P	
	EE.C1	Superior Energy Performance	24	
	EE.C2	Renewable Energy	10	
	EE.C3	Advanced Energy Management System and Submetering	5	
	EE.C4	Flex Energy – Solar Ready	1	
	EE.C5	Control Building Envelope Openings	2	
	EE.C6	Enhanced Commissioning	3	
DESIGN	WATER		19	
	WE.P1	Outdoor Water Budget and Irrigation System Performance	P	
	WE.P2	Minimum Reduction in Indoor Potable Water Use	P	
	WE.C1	Indoor Water Use Reduction	5	
	WE.C2	Reduce Potable Water Use for Sewage Conveyance	4	
	WE.C3	Reduce Potable Water Use for Non Recreational Landscaping Areas	3	
	WE.C4	Reduce Potable Water Use for Recreational Landscaping Areas	2	
	WE.C5	Irrigation System Commissioning	1	
WE.C6	Water Management System	4		
DESIGN	SITE		23	
	SS.P1	Site Selection and Evaluation	P	
	SS.P2	Construction Site Runoff Control	P	
	SS.C1	Sustainable Site Selection	4	
	SS.C2	Joint-Use of Facilities and Parks	3	
	SS.C3	Central Location and Public Transportation	2	
	SS.C4	Cultural Responsive Design	1	
	SS.C5	Reduced Footprint	1	
	SS.C6	Human Powered Transportation	3	
	SS.C7	Parking Minimization and Electric Vehicles	2	
	SS.C8	Post-Construction Stormwater Management	2	
	SS.C9	Reduce Heat Islands – Landscaping	2	
	SS.C10	Reduce Heat Islands – Cool Roofs/ Vegetated Roofs	2	
SS.C11	Light Pollution Reduction	1		

DESIGN	MATERIALS & WASTE MANAGEMENT		19	
	MW.P1	Storage and Collection of Recyclables	P	
	MW.P2	Minimum Construction Site Waste Management	P	
	MW.C1	Construction Site Waste Management	2	
	MW.C2	Single Attribute – Recycled Content	2	
	MW.C3	Single Attribute - Rapidly Renewable Materials	2	
	MW.C4	Single Attribute - Certified Wood	1	
	MW.C5	Single Attribute - Regional Materials	2	
	MW.C6	Material Reuse	2	
	MW.C7	Durable and Low Maintenance Flooring	1	
	MW.C8	Building Reuse – Exterior	2	
MW.C9	Building Reuse – Interior	1		
MW.C10	Environmental Performance Reporting	4		
PERFORMANCE	DISTRICT PLANNING, OPERATIONS & MAINTENANCE		18	
	OM.P1	District High Performance Operations	P	
	OM.P2	Systems Maintenance Plan	P	
	OM.C1	District High Performance Planning	1	
	OM.C2	Enhanced High Performance Operations	7	
	OM.C3	Anti-Idling Measures	1	
	OM.C4	Green Cleaning	2	
	OM.C5	Work Order and Maintenance Management System	1	
	OM.C6	Indoor Environmental Management Plan	2	
	OM.C7	Integrated Pest Management	1	
OM.C8	Climate Change Action / Carbon Footprint Reporting	2		
OM.C9	Green Power	1		
TOTAL POINTS POSSIBLE			171	

2.2.3. Alta Qualidade Ambiental - AQUA

Lançado em 2007, é o primeiro e único sistema de certificação ambiental para edifícios, adaptado para as especificidades brasileiras. Foi desenvolvido pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV)⁴, que tomou por base o método francês Démarque HQE (Haute Qualité

⁴ A Fundação Vanzolini é uma instituição privada, sem fins lucrativos, criada em 1967, mantida e gerida por professores do departamento de Engenharia de Produção da Universidade Politécnica de São Paulo. Fonte: (VANZOLINI, 2012).

Environnementale), adequando-o à realidade brasileira (VANZOLINI, 2007). É um processo de gestão do projeto que busca a alta qualidade ambiental de um empreendimento de construção ou de reabilitação. Dentre os benefícios gerados pelos empreendimentos com esta certificação podem ser citados: a) qualidade de vida e conforto ambiental para o usuário, b) economia de água, c) economia de energia, d) disposição adequada para resíduos e manutenção, e) contribuição para o desenvolvimento sócio-econômico-ambiental da região, f) menor impacto ambiental em todas as fases de concepção do projeto (VANZOLINI, 2012).

O Referencial Técnico de Certificação é estruturado em dois instrumentos:

- (1) Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE): trata a gestão que o empreendedor adotará para o desenvolvimento do empreendimento. Definindo, primeiramente, a qualidade ambiental que será visada para o edifício e depois organizando o empreendimento para atingi-la. É acrescentado ainda que: *“Cabe a cada empreendedor definir a organização, as competências, o método, os meios e a documentação necessários para alcançar seus objetivos e atender às necessidades e às expectativas das partes interessadas e às exigências do presente referencial.”* (VANZOLINI, 2007, p.11).

- (2) Qualidade Ambiental do Edifício (QAE), avalia as questões referentes ao desempenho arquitetônico e técnico da construção. Devem ser consideradas 14 Categorias de Avaliação, divididas em quatro famílias: Eco-construção, Eco-gestão, Conforto e Saúde, conforme a Tabela 5. Tais categorias se desdobram ainda em 38 subcategorias, que por sua vez agregam 160 preocupações ambientais. A avaliação do desempenho do QAE compõe um perfil diferenciado a cada empreendimento, pois depende das especificidades do contexto e ainda das necessidades e expectativas das partes interessadas. Este desempenho é avaliado em três níveis: bom, superior e excelente, explicados na Figura 8. O empreendimento é avaliado e certificado de maneira evolutiva, conforme as etapas de projeto, sendo consideradas as fases de: a-) programa, onde se elabora o programa de necessidades; b-) concepção do projeto arquitetônico e técnicas; c-) realização da obra (construção, execução). Segundo Hilgenberg, 2010: *“O fato de a certificação ocorrer em três etapas distintas ajuda a identificar possíveis pontos fracos do projeto antes que ele seja executado.”* A Tabela 5, portanto, traz as categorias do AQUA, com os contornos em vermelho para destacar as abordagens utilizadas na pesquisa.

Tabela 5: Categorias do AQUA. Fonte: (VANZOLINI, 2012).



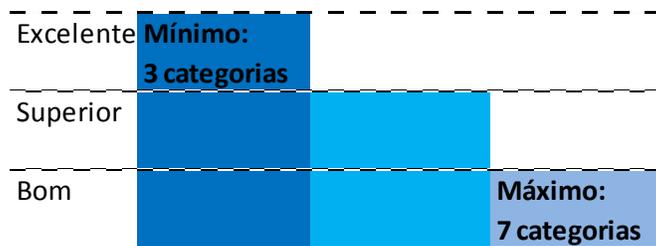


Figura 8: Níveis de Desempenho do AQUA. Fonte: (VANZOLINI, 2007, p.12).

Bom - representa o desempenho mínimo aceitável vinculado a regulamentação existente; devem ser atendidas no máximo 7 das 14 categorias oferecidas.

Superior - referente às boas práticas; 4 categorias devem ser alcançadas.

Excelente - corresponde ao desempenho máximo, assegurando que esse possa ser alcançado; são exigidos que o empreendedor eleja ao menos 3 das 14 categorias, como sendo as mais importantes para o empreendimento atingir este nível.

2.2.4. The American Institute of Architects - AIA

Em 1857, 13 arquitetos se reuniram para formar o que viria a ser a principal associação de profissionais da arquitetura da atualidade - o Instituto Americano de Arquitetos (AIA). O grupo procurou criar uma organização que se comprometia a “*promover o aperfeiçoamento científico e prático de seus membros*” e a “*eleva a dignidade da profissão*”. Desde então, um de seus esforços está em patrocinar, incentivar e proporcionar atividades relacionadas à área de educação continuada para arquitetos. Também fornece programas e incentivos relacionados à cultura de qualidade para a profissão da arquitetura, onde perseguem três aspectos: a diversidade, o projeto integrado e a sustentabilidade. Ainda outra atividade tradicionalmente conhecida e exercida pelo AIA é reconhecer profissionais e organizações notáveis por sua excelência em projetos, através de um programa de premiação (Cote Top Ten). Em suma fazem mais de 150 anos que os membros do AIA trabalham entre si e com suas comunidades no intuito de criarem edifícios e paisagens urbanas mais valiosas, saudáveis, seguras e sustentáveis (AIA, 2013).

O “Cote Top Ten” é considerado pelos profissionais do ramo como o melhor programa de reconhecimento de excelência em projetos sustentáveis. O Top Ten demonstra como os arquitetos são excepcionalmente qualificados para enfrentar os desafios ambientais pensando em projetos que integrem a arquitetura, a tecnologia e os sistemas naturais (AIA, 2013). Nesse programa o AIA vem premiando, desde 1997, 10 projetos por ano - das mais variadas tipologias e localidades do EUA e em algumas vezes do seu exterior. Para essa pesquisa foram selecionados todos os projetos da tipologia escolar premiados entre os anos de 2007 a 2011. Ao todo foram levantados 10 projetos, dois a cada ano, como pode ser observado na Tabela 6, sendo que a maioria desses projetos possui certificação LEED em seus níveis mais alto (ouro ou platina).

Tabela 6: Projetos Escolares Premiados pelo AIA (2007 a 2011). Fonte: arquivo pessoal. Disponível em: <http://www2.aiatopten.org/index.cfm>. Acessado em: 17 de Setembro de 2012.

ANO da Premiação AIA	ANO de Conclusão do Projeto	NOME DO PROJETO	LOCAL
2007	2004	EpiCenter, Artists For Humanity	Boston, MA
	2006	Sidwell Friends Middle School	Washington, DC
2008	2007	Garthwaite Center for Science & Art	Weston, MA
	2007	Nueva School	Hillsborough, CA
2009	2006	Chartwell	Seaside, CA
	2008	Jewish Reconstructionist Congregation	Evanston, IL
2010	2009	Homer Science and Student Life Center	Atherton, CA
	2009	Manassas Park Elementary School	Manassas Park, VA
2011	2010	Greensburg Schools	Greensburg, KS
	2009	High Tech High Chula Vista	Chula Vista, CA

Para essa premiação o comitê do AIA faz uma análise completa do projeto, trazendo informações gerais a seu respeito: a equipe e o processo, as finanças e o custo, imagens diversas, premiações e classificações, lições aprendidas com o projeto, etc. Quanto aos temas relacionadas às práticas sustentáveis o AIA divide as análises em 5 categorias: (1) Área Utilizada e Comunidade, (2) Sítio e Água, (3) Energia, (4) Materiais e Recursos e (5) Ambiente Interno. A Tabela 7 criada pela pesquisadora traz essas categorias e subcategorias, as quais possuem as

diretrizes sustentáveis utilizadas pelos projetos escolares premiados entre os anos de 2007 a 2011. Os trechos em vermelho na tabela são para destacar as abordagens utilizadas na pesquisa.

Tabela 7: Categorias do AIA. Fonte: arquivo pessoal (2013).

Diretrizes sustentáveis utilizadas pelas escolas premiadas pelo AIA entre os anos de 2007 a 2011	Número de diretrizes que a categoria possui	Número de vezes que as diretrizes foram utilizadas pelos projetos escolares nessa temática
Área Utilizada e Comunidade	16	52
Avaliação da propriedade	3	11
Propriedade com excesso de impactos	1	5
Seleção de propriedade que proporcione desenvolvimento	4	10
Planejamento Sustentável	1	6
Suporte para sistemas de transportes adequados	7	20
Sítio e Água	49	92
Acessórios sanitários sem uso de água	2	4
Análise da implantação	2	2
Coleta de águas pluviais	4	6
Demanda para irrigação	1	5
Desenvolvimento de impactos	4	9
Educação para a conservação da água	2	4
Equipamentos de baixo consumo de água	3	10
Gestão de águas pluviais	4	5
Impactos da construção	2	2
Implantação de baixo impacto	4	6
Integração com os recursos da área	5	9
Paisagismo	5	12
Planejamento do lugar	3	6
Sistema de Irrigação	2	4
Reciclagem de águas residuais e cinzas	2	3
Recuperação do ecossistema	1	1
Redução do Escoamento	3	4
Energia	57	103
Aquecedores de Água	2	2
Cargas de Água Quente	1	1
Carga de Aquecimento	3	5
Computadores e equipamentos de escritório	1	1
Controles de iluminação	3	6
Desenho de interiores para potencializar a iluminação	1	1
Energia de biomassa	1	1
Energia fotovoltaica	2	5
Fontes de luz	2	2
Iluminação natural para eficiência energética	8	17
Infiltração de ar	1	1

Isolamento da parede	3	4
Isolamento do telhado	1	2
Janelas e portas de alto desempenho	2	4
Lâmpadas de reatores	1	1
Níveis de luz	1	1
Outras fontes de energia	2	2
Proteção solar direto	4	12
Proteção solar indireto	6	11
Sistemas acoplados de solo	1	2
Sistemas de aquecimento	4	8
Sistemas de distribuição de ar condicionado	2	2
Sistemas de refrigeração	2	6
Sistemas de ventilação	3	6
Materiais e Recursos	46	74
Componentes reutilizáveis	3	6
Desenho para adaptabilidades	1	1
Desenho para redução do uso de materiais	8	12
Emissões de gases de efeito estufa na fabricação	1	3
Encargos tóxicos upstream e downstream	1	2
Materiais e habitat natural	2	7
Matérias primas recicladas	3	3
Materiais recicláveis	1	1
Materiais reciclados pós-consumo	6	6
Materiais recuperados	4	7
Plano para longevidade dos materiais	5	6
Proteção do ecossistema global	1	1
Reciclagem do local da construção	4	5
Reciclagem pelos ocupantes	3	5
Recursos eficientes e materiais biobased	2	4
Transporte de Materiais	1	5
Ambiente Interno	41	73
Águas plúvias acima do solo e águas subterrâneas	3	3
Águas plúvias abaixo do solo e águas subterrâneas	2	2
Acústica e ruído exterior	1	1
Acústica e ruído dos ocupantes	2	4
Acústica e ruído de sistemas mecânicos	1	1
Criar uma comissão de qualidade do ambiente interno	1	3
Conforto térmico	2	2
Conforto visual e o envelope do edifício	4	14
Conforto visual e fontes de luz	3	4
Conforto visual e design de interiores	3	5
Eliminação dos poluentes nos ambientes internos	2	2
Entrada de poluentes	2	0
Manutenção da qualidade do ambiente interno	2	5
Políticas para facilitar a qualidade do ambiente interno	2	2
Redução de poluentes em ambientes fechados	6	13
Sistema de ventilação e filtragem	4	11
Ventilação na construção	1	1

2.2.5. Considerações Sobre as Abordagens Utilizadas

Ao estudar todos os indicadores e as diretrizes sustentáveis levantados dos sistemas, notou-se que alguns eram semelhantes entre si - dentro do próprio sistema e entre os quatro sistemas. Então, foi realizado um estudo, onde a pesquisadora criou grupos temáticos abrangentes e começou a recategorizar esses parâmetros, ou seja, todos que tratavam de uma mesma abordagem foram reunidos em uma única temática. O resultado dessa reorganização pode ser observado na Tabela 8. Esse tipo de estudo - de recategorizar os parâmetros - também foi encontrado no artigo dos autores Silva, Silva e Agopyan (2003). Entretanto no artigo foi feita uma leitura geral considerando todas as categorias dos sistemas, e no caso desse estudo o exercício foi realizado baseado apenas nas categorias pertinentes ao escopo da pesquisa. A tabela resultante gera diversos tipos de análises e relações. Algumas consideradas mais marcantes serão apresentadas:

- Os grupos temáticos que mais são vislumbrados em cada sistemas são: LEED: Qualidade do Ar (5), Qualidade Térmica (4) e Questões Ambientais (4) / CHPS: Qualidade do Ar (6), Qualidade Térmica (3), Qualidade de Iluminação (3) e Infraestrutura e Equipamentos (3) / AQUA: Qualidade Térmica (7) e Infraestrutura e Equipamentos (4) / AIA: Questões Ambientais (14), Infraestrutura e Equipamentos (8) e Qualidade Térmica (7).
- Dentre as 5 temáticas que são vislumbradas por todos os sistemas de maneira unânime (Impactos / Qualidade Térmica / Qualidade Acústica / Qualidade de Iluminação / Infraestrutura e Equipamentos) a de “Qualidade Térmica” é a que apresenta maior número de parâmetros.
- As temáticas que mais possuem parâmetros, são: Qualidade Térmica (21), Questões Ambientais (20), Infraestrutura e Equipamentos (16), entretando não estão presentes de maneira integral em todos os sistemas

- Uma boa parcela dos parâmetros foram entendidos como sendo questões mais relacionadas às temáticas de Água (14), Materiais (16) e Energia (3).
- Algumas temáticas são específicas de determinados sistemas, como é o caso de: Pedestrianismo, Higiêne, Demonstração e Treinamento, Custo do Ciclo de Vida, Inovação e Exposição Educativa.

Tabela 8: Recategorização dos Parâmetros

Categorias Gerais desta pesquisa	Grupos Temáticos criados para recategorizar os parâmetros	Número de parâmetros, relacionados com os grupos temáticos, presentes em cada sistema				Total
		LEED	CHPS	AQUA	AIA	
Implantação	Questões Ambientais	4	2	0	14	20
	Transporte Coletivo	1	0	0	3	4
	Espalhamento Urbano e Densidade	2	1	0	5	8
	Veículos de Emissão Zero ou Baixa	2	2	0	0	4
	Pedestrianismo	0	0	0	1	1
	Drenagem e Impermeab. do Solo	2	1	0	5	8
	Topografia	0	1	0	1	2
	Projeto Integrado	1	2	0	1	4
	Impactos	1	2	2	6	11
Conforto Ambiental	Controlabilidade	2	0	2	4	8
	Qualidade Térmica	4	3	7	7	21
	Qualidade Acústica	2	2	2	4	10
	Qualidade do Ar	5	6	0	2	13
	Qualidade Iluminação	2	5	2	5	14
	Higiêne	0	0	1	0	1
Projeto	Canteiro de Obras	3	1	2	0	6
	Infraestrutura e Equipamentos	1	3	4	8	16
	Programa	1	1	0	0	2
	Qualidade Espacial e Ambiência	0	2	0	2	4
	Demonstração e Treinamto	0	1	0	0	1
	Custo ciclo vida	0	1	0	0	1
	Inovação	0	1	0	0	1
	Exposição Educativa	0	1	0	0	1
Outras	*ÁGUA	0	0	4	10	14
	*MATERIAS	2	2	0	12	16
	*ENERGIA	0	2	1	0	3
Total de parâmetros por sistema		35	42	27	90	194
*Parâmetros que foram considerados mais relacionados à essas temáticas do que às temáticas onde estão inseridos em seu próprio sistema.						

2.3. RETROFIT – UMA SOLUÇÃO PARA EMPREENDIMENTOS JÁ EDIFICADOS

O termo retrofit surgiu nos anos 90, nos Estados Unidos e na Europa, dentro da indústria aeronáutica, palavra esta que é uma junção: do latim “retro” - movimentar-se para traz e do inglês “fit” – adaptação, ajuste (CROITOR, 2008; VALE, 2006). Desta forma, sua definição na área da construção civil representa uma intervenção benéfica a um edifício, baseada em conceitos sustentáveis, como por exemplo, o uso racional da água e da energia. Tal intervenção deve manter as características do partido arquitetônico e atender a satisfação, o bem-estar e as necessidades de seus usuários e clientes, de modo que essas alterações acompanhem as inovações tecnológicas, modernizando e atualizando o edifício. Embora muitas vezes o retrofit seja suficiente para tornar um edifício mais sustentável, sua amplitude é limitada à sua “roupagem”, e não a transformações em sua estrutura e morfologia. Diversos autores falam em “componentes ou subsistemas” (JESUS, 2008; CROITOR, 2008; GHISI, 1997) como protagonistas em um projeto de retrofit, ou seja, elementos acessórios ou independentes, que podem ser modificados sem alterar significativamente o corpo da construção.

“Com a tradução liberal de ‘colocar o antigo em boa forma’, o termo retrofit tem sido amplamente empregado com o sentido de renovação, de atualização, com preservação das características intrínsecas do bem ‘retrofitado’” (VALE 2006).

Gonçalves e Duarte (2006) defendem a ideia de que o retrofit é uma alternativa à demolição e a construção de novos edifícios, ambos geradores de impacto ambiental – vilão de uma arquitetura que almeja a sustentabilidade. As autoras acrescentam ainda que o retrofit em

edifícios degradados ou subaproveitados gera ganhos ambientais e econômicos para o próprio edifício além de contribuírem para uma revitalização urbana. Assim, elas definem que os objetivos do retrofit são:

“adaptar o edifício a novos usos, melhorar a qualidade ambiental dos ambientes internos, otimizar o consumo de energia no médio e longo prazo, aumentar o valor arquitetônico e econômico de um edifício existente, ou mesmo restaurar seu valor inicial”. (GONÇALVES e DUARTE, 2006)

O termo reforma, embora bem mais antigo e utilizado de forma comum para descrever alterações em edifícios existentes, desde as mais leves (envolvendo apenas layout), às mais pesadas (envolvendo mudanças na própria superestrutura), não inclui, necessariamente, as questões de sustentabilidade. Nesse sentido, independentemente da escolha de um ou outro termo, é sempre necessário qualificar adequadamente os objetivos que norteiam os projetos para edifícios pré-existentes.

3.METODOLOGIA

A pesquisa utilizou o método de estudo de caso (embora parte da fundamentação teórica ter sido efetivamente utilizada na metodologia em si) e teve caráter exclusivamente exploratório, através de uma abordagem analítica. As etapas do trabalho podem ser vislumbradas no fluxograma da Figura 9, sendo que cada uma será explicada em seu momento.

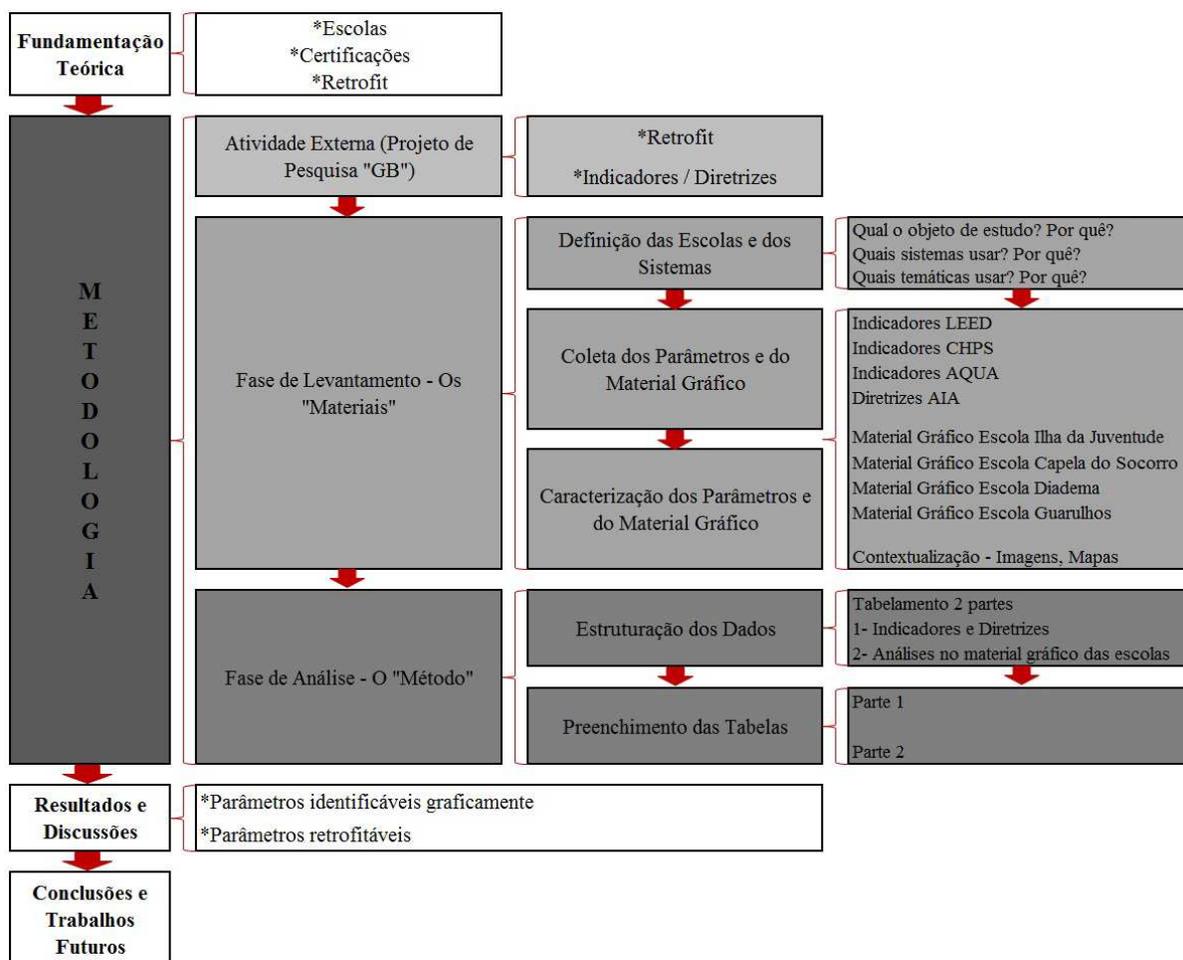


Figura 9: Fluxograma da Pesquisa

3.1. ATIVIDADE EXTERNA FUNDAMENTAL

Antes de iniciar a narrativa a respeito do desenvolvimento da pesquisa é essencial apresentar um pouco sobre uma atividade externa em que a pesquisadora participou durante seu período de mestrado e que foi o ponto de partida para esta dissertação: o projeto de pesquisa “Greenbuilding – Tecnologias Verdes”, ou apenas projeto “GB”. Realizado entre os anos de 2009 a 2012, graças a uma parceira da FEC-Unicamp (Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp) com a CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz), teve a coordenação das professoras Vanessa Gomes da Silva e Marina Sangoi de Oliveira Ilha - do Departamento de Arquitetura e Construção da Faculdade de Engenharia Civil da Unicamp. Dentre seus diversos objetivos podem ser citados: (1) a caracterização do estado da arte no Brasil e no Mundo, relativa ao tema de sustentabilidade na arquitetura e construção das tipologias de habitação social, escolar, comercial e laboratorial, (2) o desenvolvimento de um projeto de arquitetura, de caráter sustentável, para um laboratório de pesquisa, (3) a elaboração de um método para o retrofit de uma agência de atendimento ao público e que pudesse ser utilizado em outras instalações e (4) a sistematização de uma “metodologia de busca” de indicadores e diretrizes de sustentabilidade pertencentes a variados órgãos de certificação ambiental. A complexidade do projeto envolveu diversos pesquisadores e estudantes de doutorado, mestrado e iniciação científica, além de técnicos e empresas privadas em atividades específicas. Esses participantes integraram-se a equipes técnico-temáticas, onde cada uma tratou as questões de sustentabilidade arquitetônica em especificidades diferentes, tais quais: água, energia, materiais e projeto - essa última abrangia ainda temas de implantação e conforto ambiental, e foi nesta que a pesquisadora atuou.

O envolvimento da pesquisadora neste projeto, a colocou em contato principalmente com os contextos de RETROFIT e INDICADORES/DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE. No primeiro assunto – retrofit - seu envolvimento foi auxiliar um estudo que visava o retrofit de uma edificação comercial existente, destinada a atendimento ao público. O trabalho envolveu uma

visita no local e um diagnóstico detalhado das questões de sustentabilidade tratadas por sua equipe (projeto/implantação/conforto ambiental), no qual cada aspecto foi classificado em intensidades diferentes em relação a estarem em condições satisfatórias ou não, referente ao ponto de vista sustentável. Após esse diagnóstico foi feita uma análise quanto ao grau de facilidade de realizar o retrofit nos aspectos que foram considerados em más condições, esses ainda receberam recomendações e estratégias para o retrofit, buscando assim um edifício mais sustentável com o incremento dessas sugestões. A Tabela 9 mostra o resultado desse trabalho.

Tabela 9: Resultado do Trabalho de Retrofit – Projeto “GB”. Fonte: arquivo pessoal (2011).

TABELA DE AVALIAÇÃO E DIRETRIZES PARA RETROFIT	AVALIAÇÃO DO ESTADO ATUAL					FAZER O RETROFIT	FACILIDADE DE RETROFITAR			RECOMENDAÇÕES de AÇÕES ou FUTURAS DIRETRIZES	ITENS PARA O RETROFIT	
	P	R	M	B	O		E	SIM ou NÃO	FÁCIL			MÉDIO
TEMAS												
ASPECTOS DE CIDADE												
ESTACIONAMENTO FUNCIONÁRIOS (piso, n°de vagas)						SIM					Adequar piso	X
TRANSPORTE ALTERNATIVO (bike)						SIM					Fornecer bicicletário	X
IMPLANTAÇÃO (conforme orientação)						SIM					Estudar a orientação solar	
ASPECTOS DE PROJETO												
PAISAGISMO (áreas verdes)						SIM					Ampliar áreas verdes	X
SALA DE ESPERA (tamanho, layout, etc)						SIM					Dimensionar adequadamente	
SALA DE ATENDIMENTO (tamanho, layout, etc)						SIM					Adequar o layout e mobiliário	X
TIPO DE CONSTRUÇÃO (concreto armado)						SIM					Usar estrutura metálica	
VIGA APARENTE (0,30 cm pra baixo)						SIM					Seguir um padrão de altura	
PÉ DIREITO (3 a 3,5 m)						SIM					Dimensionar com folgas	
COBERTURA (telha fibro cimento)						SIM					Usar telhas de barro	X
ASPECTOS DE CONFORTO												
SALA DE ESPERA (confoto térmico)						SIM					Projetar e instalar brises	X
SALA DE ESPERA (confoto luminoso)						SIM					Projetar e instalar brises	X
SALA DE ATENDIMENTO (conforto térmico)						SIM					Projetar e instalar brises	X
SALA DE ATENDIMENTO (conforto luminoso)						SIM					Projetar e instalar brises	X
SALA DOS TÉCNICOS (conforto térmico)						SIM					Projetar e instalar brises	X
SALA DOS TÉCNICOS (conforto luminoso)						SIM					Projetar e instalar brises	X
SALAS DE SERVIÇO (conforto térmico)						SIM					Projetar aberturas maiores	X
SALAS DE SERVIÇO (conforto luminoso)						SIM					Projetar aberturas maiores	X
BANHEIRO/VESTIÁRIO MASCULINO (conforto térmico)						SIM					Projetar aberturas maiores	X
BANHEIRO/VESTIÁRIO MASCULINO (conforto luminoso)						SIM					Projetar aberturas maiores	X
BANHEIRO UNISEX DE DEFIC. FÍSICO (conforto térmico)						SIM					Projetar um domus	X
BANHEIRO UNISEX DE DEFIC. FÍSICO (conforto luminoso)						SIM					Projetar um domus	X

OBS: P = péssimo, R = ruim, M = médio, B = bom, O = ótimo, E = excelente

Quanto ao segundo tópico – indicadores/diretrizes de sustentabilidade - a pesquisadora auxiliou a desenvolver uma metodologia que sistematizasse a pesquisa de diretrizes e indicadores de sustentabilidade, onde a busca destes era facilitada por meio de uma síntese gráfica. Foram levantadas diretrizes de todos os projetos premiados (ou seja, de diversas tipologias) pelo AIA entre os anos de 2007 a 2010, e indicadores exclusivos das tipologias de “novas construções” e “habitação” dos seguintes órgãos de certificação ambiental: LEED, AQUA, CASBEE,

BREEAM e CASA AZUL, sendo que em todos esses sistemas trabalhou-se exclusivamente com as temáticas de projeto/implantação/conforto ambiental. É importante destacar que embora os sistemas não tragam as questões de “projeto” de maneira explícita e separada como fazem com as outras temáticas, o próprio grupo da pesquisadora classificou e re-locou alguns indicadores, processo esse que resultou na criação de uma repartição específica para contemplar os aspectos vinculados a temática de “projeto”.

A Figura 10 traz uma amostra do material levantado, sendo que inicialmente estão as diretrizes do AIA separadas conforme as temáticas de “área utilizada e comunidade”, ou seja, implantação e “ambiente interno”, ou seja, conforto ambiental. E a seguir estão os indicadores de todos os sistemas mencionados, separados segundo as temáticas criadas pela equipe da pesquisadora: seleção de área e implantação/projeto e execução/ /conforto ambiental.

Esse material levantado foi condensado e analisado servindo de base para um gráfico ramificado, em forma de árvore. A inspiração para o modelo foi fundamentada na analogia descrita por (LECHNER, 2010). Ele propõe que a busca da sustentabilidade na arquitetura pode ser comparada a uma árvore e seus frutos, onde naturalmente, procura-se apanhar os frutos que estão mais a baixo, ou seja, mais fáceis de serem alcançados, para só depois ir em busca dos que estão mais ao alto. Lechner ilustra seu conceito através de 8 exemplos (Figura 11), sugerindo a sequência das recomendações mais fáceis de serem alcançadas até as mais difíceis, na seguinte ordem: 1) orientação do edifício, 2) cor do edifício, 3) posição das janelas, 4) tamanho das janelas, 5) sombreamento, 6) proteção solar passiva, 7) iluminação natural, 8) proteção solar ativa e 9) uso de placas fotovoltaicas para geração de energia.

O resultado dessa etapa pode ser visualizado na Figura 12, a qual apresenta a árvore gráfica criada pela equipe da pesquisadora composta por todos os indicadores e diretrizes representados por ícones e organizados conforme os ramos e consequentes ramificações das áreas de: projeto/implantação/conforto ambiental.

Área Utilizada e Comunidade

DIRETRIZES

2010	Watsonville Water Resource Center	Tweaks West	Special of 9 House	Omega Center for Sustainable Living	Manitoba Water Place	Marinassa Park Elementary School	Kronos Hall	KAUST	Home Science and Student Life Center	155 11th Street
Avaliação da propriedade										
Aplicar a propriedade para integração com a comunidade local e os corredores de transportes regionais.										
Controlar o volume parâmetro ou outro regulatório para avaliar as possibilidades projetadas.										
Investigar propriedades para possíveis contaminantes (incluindo toxinas e/ou pesticidas, herbicidas).										
Propriedade com acesso de ligação										
Conter propriedades que interfiram nos corredores da fauna.										
Contribuir a contribuição para a expansão urbana (aproveitar).										
Conter propriedades que os danos a ecossistemas naturais são processados em entidades.										
Recuperar e desenvolvimento das zonas verdes.										
Recuperar e desenvolvimento sustentáveis e combinados.		X								
Seleção de propriedade que proporcionar										
Seleção de áreas a serem desenvolvidas para o desenvolvimento do novo plano.										
Seleção de áreas industriais para o desenvolvimento do local.										
Seleção de áreas de uso urbano ou subutilizadas.			X							
Reutilizar propriedades onde as necessidades de infraestrutura podem ser atendidas.		X								
Planejamento Sustentável										
Assegurar que o desenvolvimento se enquadre em um plano sustentável e regional apropriado.										
Assegurar o desenvolvimento de um plano sustentável e regional apropriado.										
Recursos para sistemas de transportes sustentáveis										
Proporcionar recursos e medidas para sistemas de transporte sustentáveis.		X	X							

Ambiente Interno

DIRETRIZES

2010	Watsonville Water Resource Center	Tweaks West	Special of 9 House	Omega Center for Sustainable Living	Manitoba Water Place	Marinassa Park Elementary School	Kronos Hall	KAUST	Home Science and Student Life Center	155 11th Street
Águas pluviais acima do solo e águas subterrâneas										
Prover um anteparo de chuva nos paredes externas para evitar a infiltração.		X								
Evitar paredes externas e evitar beirões para evitar infiltração da água da chuva.										
Usar sistemas de drenagem para remover águas pluviais do telhado e desviar a água do edifício.										
Águas pluviais abaixo do solo e águas subterrâneas										
Conter o acesso de água de águas pluviais no pavimento de fundação para desviar a água do edifício.										
Usar a paisagem para desviar a água do edifício.										
Acústica e ruído exterior										
Considerar o ruído exterior ao montar janelas abertas.										
Incluir valores acústicos para reduzir a transmissão de ruído.										
Acústica e ruído dos ocupantes										
Especificar materiais acústicos absorventes para diminuir os níveis de ruído refletido.										
Minimizar a transmissão de ruído entre os quartos com adequado isolamento acústico da parede do material.										
Usar água em movimento para criar uma acústica agradável no ambiente.										
Acústica e ruído de sistemas mecânicos										
Isolacionar e instalar equipamento mecânico baseado em especificações locais de ruído.										
Usar sistemas de painéis absorventes de ruído em áreas de ruído elevado.										
Outra uma medida de qualidade do ambiente interno										
Usar um amplo processo de consultoria para garantir que a intenção do projeto seja realizada.		X								
Conter uma comissão dos sistemas elétricos e mecânicos antes de instalação.										

Indicador-SELEÇÃO DE ÁREA E IMPLANTAÇÃO	Subdivisão do sistema	Categoria Nível 3	Categoria Nível 4	Símbolo	Fonte	Import. Relativa		
Recuperação de áreas degradadas	Qualidade urbana	1.1.1. Seleção de Áreas	1.1.1.1. Recuperação de área degradada	%	AZUL	2,94%		
Seleção de sítio - Área contaminada	Uso do solo e ecologia	1.1.1. Seleção de Áreas	1.1.1.1. Recuperação de área degradada	S/N	BREEAM	0,76%		
Seleção de Sítio evitar inapropriadas e reduzindo do edifício	Indicador-PROJETO E EXECUÇÃO	Subdivisão do sistema	Categoria Nível 3	Categoria Nível 4	Fonte	Import. Relativa		
Provisão de espaço e armazenamento	Qualidade do Serviço > habilidade do serviço		1.2.1. Arquitetura	1.2.1.2. Flexibilidade	m²	CASBEE não aplicável		
Desenvolvimento de de Habitac	Flexibilidade no layout dos andares	Flexibilidade e Adaptabilidade > Margem espacial	1.2.1. Arquitetura	1.2.1.2. Flexibilidade	%	CASBEE 0,40% (2)		
Valor ecológico do sítio características ecoló	Indicador-CONFORTO AMBIENTAL	Subdivisão do sistema	Categoria Nível 3	Categoria Nível 4	Categoria Nível 5	Símbolo	Fonte	Import. relativa
Mitigação do impacto	Performance acústica	Saúde e bem estar > Performance acústica	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.1. Qualidade Acústica	--	S/N	BREEAM	obrigatório
Melhoria da ecologia	Espaços para re	Saúde e bem estar > Performance acústica	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.1. Qualidade Acústica	--	S/N	BREEAM	3,03%
Impacto de longo term	Padrões de performance acústica	Performance acústica	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.2. Isolamento e Atenuação de Ruídos	--	dB(A)	CASBEE	não aplicável
Conservação e criação	Projeto de desig	Qualidade do ambiente construído > Ambiente interno > Ambiente acústico	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.2. Isolamento e Atenuação de Ruídos	--	S/N	CASBEE	não aplicável
O empreendedor desenv	Nível sonoro de fundo	Qualidade do ambiente construído > Ambiente interno > Ambiente acústico	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.2. Isolamento e Atenuação de Ruídos	--	S/N	CASBEE	não aplicável
objetivos e soluções totalidade ou parte de análise do terreno e apontar as interações categorias	Equipamentos de Ruído de equipamentos	Qualidade do ambiente construído > Ambiente interno > Ambiente acústico	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.2. Isolamento e Atenuação de Ruídos	--	S/N	CASBEE	não aplicável
Reabilitação de imóv	Garantia da função de manutenção	Nível de pressão ponderado do ruído de impacto L _{nT,w} nos ambientes sensíveis quando o local de emissão for um outro ambiente sensível, uma Conforto > Conforto acústico	1.3.1. Conforto Acústico	1.3.1.2. Isolamento e Atenuação de	--	dB	AQUA	0,96%

Figura 10: Amostra do Resultado do Levantamento das Diretrizes e Indicadores – Projeto “GB”. Fonte: arquivo pessoal (2012)

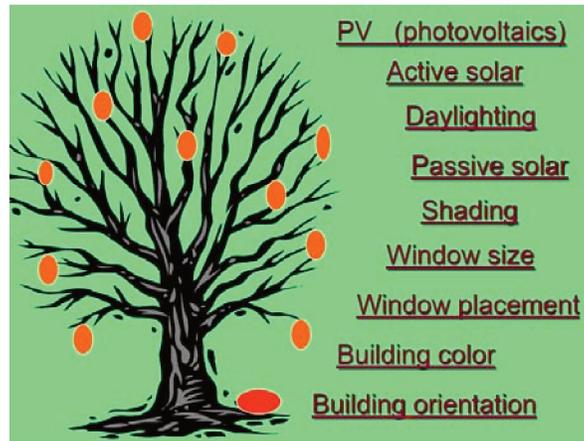


Figura 11: Esquema da Árvore de Lechner. Fonte: (LECHNER, 2010)

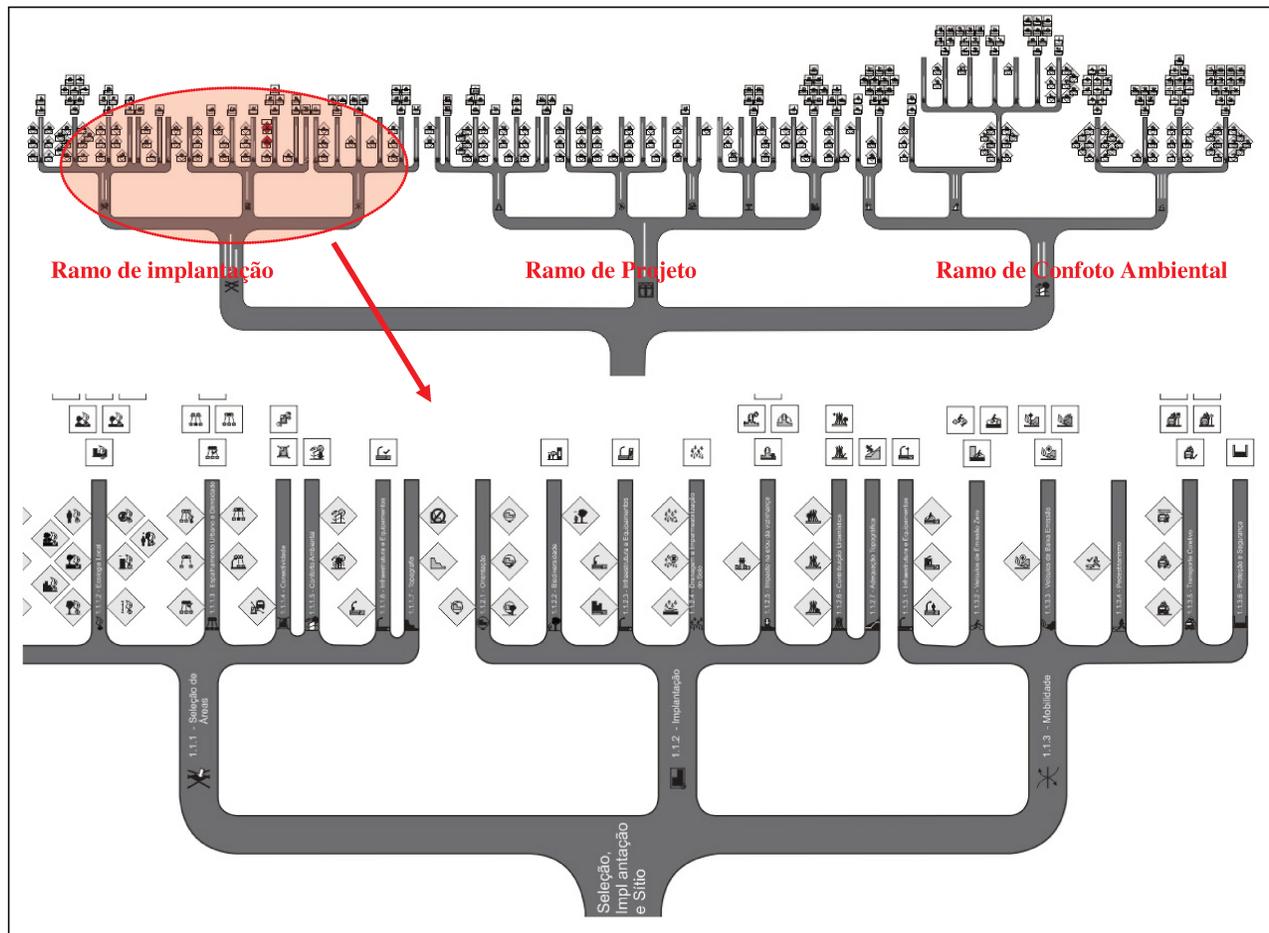


Figura 12: Árvore de Indicadores e Diretrizes da Equipe de Projeto – Projeto “GB”. Fonte: arquivo pessoal (2012)

3.2. FASE DE LEVANTAMENTO – OS “MATERIAIS”

3.2.1. Definições das Escolas e dos Sistemas

Desde o início, o trabalho possuía duas propostas marcantes: a primeira era ter como objetos de estudo - escolas e, a segunda era lidar com questões da arquitetura sustentável e aproveitar então o conteúdo apreendido nas atividades desenvolvidas no projeto de pesquisa “GB”. Isso posto, foram definidos alguns critérios para a seleção de quais escolas e de quais sistemas de certificação a serem trabalhados na pesquisa:

Critério 1: que as escolas fossem da rede pública de ensino no intuito de que a pesquisa pudesse representar uma pequena contribuição ao sistema público de educação.

Critério 2: que uma das escolas fosse a Escola Ilha da Juventude. Por ser a única no Brasil com selo de certificação ambiental (AQUA) construída e em funcionamento. As demais escolas deveriam possuir características semelhantes a ela.

Critério 3: utilizar sistemas já trabalhados pela autora no projeto de pesquisa “GB”. Por já conhecê-los um pouco melhor.

Critério 4: incluir entre os sistemas selecionados o CHPS. Apesar de não ter sido trabalhado no projeto de pesquisa “GB” decidiu-se por sua inclusão por ser um sistema desenvolvido exclusivamente para a tipologia escolar.

Critério 5: trazer para a pesquisa apenas os indicadores e diretrizes que sejam vinculados às temáticas de projeto, implantação e conforto ambiental (já trabalhadas pela pesquisadora durante o projeto de pesquisa “GB”). Os parâmetros entendidos como referentes às temáticas de materiais, energia, e água não foram analisados.

3.2.2. Coleta dos Parâmetros e do Material Gráfico

Diante desses critérios foram definidos, portanto que seriam utilizados os indicadores de sustentabilidade dos sistemas LEED, AQUA e CHPS e as diretrizes do AIA. E quanto aos projetos escolares, foi solicitado à FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação) o projeto da escola Ilha da Juventude e demais projetos, que pudessem ser cedidos, com características semelhantes a ela. Abaixo segue o conteúdo coletado para o desenvolvimento da pesquisa, o qual foi dividido em duas categorias distintas nomeadas aqui como: *“parâmetros de sustentabilidade”*, ou seja, todos os indicadores e diretrizes oriundos dos sistemas selecionados e *“material gráfico”* – todos os projetos arquitetônicos das escolas públicas cedidos pela FDE.

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Indicadores de sustentabilidade retirados do sistema LEED▪ Indicadores de sustentabilidade retirados do sistema CHPS▪ Indicadores de sustentabilidade retirados do sistema AQUA▪ Diretrizes de sustentabilidade retiradas do AIA | } | <p>PARÂMETROS de SUSTENTABILIDADE</p> <p>Todos são destinados à tipologia escolar e referentes às temáticas de projeto, implantação e conforto ambiental.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Projeto arquitetônico da escola Ilha da Juventude• Projeto arquitetônico da escola Capela do Socorro• Projeto arquitetônico da escola Diadema• Projeto arquitetônico da escola Guarulhos | } | <p>MATERIAL GRÁFICO:</p> <p>Composto por pranchas digitalizadas de: implantação, plantas de pavimentos, paisagismo, cobertura, detalhes, cortes, elevações, etapas de obra, etc.</p> |

Classificados mais como instrumentos do que como materiais, porém igualmente importantes para a pesquisa foram as ferramentas da internet utilizadas sempre que possível, como:

- Google Earth
- Google Maps
- Google Street View

3.2.3. Caracterização dos Parâmetros e do Material Gráfico

Iniciando pelos “*parâmetros de sustentabilidade*” - seu levantamento foi feito inspirado no procedimento ocorrido em uma das etapas do Projeto “GB”, porém utilizando indicadores e diretrizes destinados exclusivamente à tipologia escolar e vinculados às temáticas de projeto/implantação/conforto ambiental. Assim sendo, foram mantidas as nomenclaturas usadas pelos próprios sistemas, como por exemplo, “sítios sustentáveis”, “sítio”, “relação do edifício com seu entorno” e “área utilizada e comunidade” são referentes à temática de implantação, do mesmo modo como “qualidade ambiental interna”, “conforto higrotérmico-acústico-visual-olfativo” e “ambiente interno” pertencem à temática de conforto ambiental. Como já comentado, embora os órgãos de certificação não tragam o tema “projeto” de maneira evidente e separada, como fazem com os outros assuntos, é possível entender que alguns parâmetros (como por exemplo, sobre: construção, sistema construtivo, canteiro de obras) correspondem ao aspecto de projeto, mesmo que eles tenham sido inseridos, pelo próprio sistema, em outras temáticas que não a de projeto especificamente.

Pelo fato do trabalho fazer uma análise estritamente gráfica, não havendo visitas, medições ou outros tipos de avaliações no local, teve-se apenas a essência trazida pelo próprio nome desses indicadores e por seu objetivo (“*intent*”) buscado. Suas exigências (“*requirements*”) ou ponderações não entraram na análise.

Totalizando 194 parâmetros compilados dentre indicadores e diretrizes, constatou-se (conforme o item 2.2.5 dessa dissertação) que alguns aspectos estiveram sempre presentes em todos os sistemas, outros assuntos foram intensamente contemplados, entretanto não em todos os sistemas de maneira unânime e alguns ainda foram específicos de um único sistema.

A Tabela 10 resume alguns pontos comentados fazendo a relação dos sistemas que foram trabalhados no projeto -“GB” com os dessa pesquisa. Na sequência serão apresentados os perfis dos indicadores e diretrizes de sustentabilidade de cada sistema.

Tabela 10: Sistemas Utilizados no Projeto “GB” e na Dissertação. Fonte: arquivo pessoal (2013)

Projeto GB: para novas construções, habitação entre outros	Dissertação: apenas para escolas
AIA - Cote Top Ten Green Projects - 2007 a 2010 (todos os projetos)	AIA - Cote Top Ten Green Projects - 2007 a 2011 (só escolas)
LEED - 2009 - For New Construction and Major Renovations	LEED - 2009 - For New Construction and Major Renovations / For Schools
AQUA - 2010 - Referencial Técnico de Certificação / Edifício Habitacionais	AQUA - 2007 - Referencial Técnico de Certificação / Escritórios e Edifícios Escolares
CASBEE - 2010 - For New Construction	CHPS-2012-For New Constructions and Major Modernizations / For Schools (Criteria Hawaii)
BREEAM - 2011 - New Construction	
CASA AZUL - 2010 - Boas Práticas para Habitação Mais Sustentável	
Nos dois casos eram indicadores e diretrizes referentes aos temas de projeto/implantação/conforto ambiental.	

Indicadores do LEED: foram levantados do catálogo – “*LEED 2009 for Schools New Construction and Major Renovations – With alternative compliance paths for projects outside the U.S.*” (LEED 2009 para Construção de Novas Escolas e Grandes Renovações - Com os meios alternativos de conformidade para projetos realizados fora os EUA). Ao todo foram reunidos 35 indicadores, sendo 18 pertencentes à temática de “Sítios Sustentáveis” e 17 da temática de “Qualidade do Ambiente Interno”.

Indicadores do CHPS: foram levantados do catálogo – “*2012 Hawaii CHPS Criteria for New Construction / Major Renovations*” (2012 Critérios do CHPS Havaí para Novas Construções / Grandes Renovações). Como já foi explicado no item 2.2.2 dessa dissertação, o sistema CHPS foi desenvolvido exclusivamente para a tipologia escolar, por isso no nome do catálogo usado para esse estudo não consta tal especificidade. Outro detalhe já mencionado na fundamentação teórica, mas que vale lembrar, é que foi escolhido o catálogo da região do Havaí, por esse lugar apresentar características climáticas um pouco mais semelhantes as do Brasil, especialmente do estado de São Paulo – onde a pesquisa se desenvolveu. Assim, foi reunido um total de 42 indicadores, sendo 13 da temática “Sítio”, 16 da temática “Qualidade Ambiental Interna” e 13 da temática “Integração”.

Indicadores do AQUA: foram levantados do referencial técnico de certificação– “*Edifícios do Setor de Serviços – Processo AQUA / Escritórios e Edifícios Escolares _ Versão 0 de 15/10/2007*”. Em um total de 27 indicadores reunidos, 9 eram da temática de “Eco-construção”, 10 da temática de “Conforto” e 8 da temática de “Saúde”.

Diretrizes do AIA: a compilação dessas diretrizes já havia sido feita durante o projeto GB, porém contemplavam todos as tipologias e eram dos projetos premiados entre os anos de 2007 a 2010. Para esse estudo foram selecionadas apenas as diretrizes dos projetos escolares e ainda houve o acréscimo das diretrizes dos projetos do ano de 2011. Totalizando 90 diretrizes, elas distribuíram-se entre as temáticas da seguinte maneira: 16 em “Área Utilizada e Comunidade”, 34 em “Sítio” e 40 em “Ambiente Interno”.

A Tabela 11 adiante resume algumas dessas informações:

Tabela 11: Números de Diretrizes e Indicadores Levantados. Fonte: arquivo pessoal (2013).

	LEED		CHPS			AQUA			AIA		
	sítios sustentáveis	qualidade interna do ambiente	sítio	qualidade interna do ambiente	integração	eco-constr	conforto	saúde	área utilizada e comunidade	sítio	ambiente interno
TOTAL-por temática	18	17	13	16	13	9	10	8	16	34	40
TOTAL-por sistema	35		42			27			90		
TOTAL -de parâmetros	194										

Quanto ao “*material gráfico*” este serviu como objeto de estudo e foi gentilmente cedido pela FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação) e trata-se de projetos arquitetônicos digitalizados de quatro escolas da rede pública de ensino do estado de São Paulo; constituído por plantas de pavimentos, implantação, cobertura, etapas da obra, terraplanagem, além de cortes, fachadas, elevações, detalhes, ampliações etc. A listagem completa das pranchas cedidas para cada escola encontra-se no apêndice “A” da dissertação.

O fato de incluir no estudo a escola “Ilha da Juventude” – devido a ser a única escola brasileira já edificada e em funcionamento que possui certificação ambiental (AQUA) - determinou que o material solicitado à FDE para as demais escolas, seguisse algumas de suas características: (1) Estarem situadas em cidade com mais de 300.000 habitantes; (2) Estarem localizadas na periferia de um bairro e (3) Possuírem de 2000 a 3000 m² de área construída. Para a caracterização das escolas, elas foram aqui tituladas conforme a denominação da região onde estão localizadas e não por seus nomes - isso ocorreu devido ao título do material que foi enviado pela FDE, apenas continuou-se a usar o mesmo nome de identificação (a única chamada pelo nome de fato é a escola “Ilha da Juventude”). Nessa caracterização serão apresentadas para

cada escola 3 imagens do Google Earth e apenas 4 desenhos do seu projeto arquitetônico. As imagens do Google Earth e a consulta das outras ferramentas da internet como o Google Maps e o Google Street View, possibilitaram um entendimento e uma interpretação do contexto geral da região onde estão situadas as escolas tornando evidentes fatos como por exemplo se estão próximas de aeroporto, rio, área verde, estrada importante e até de linhas de ônibus (em uma visão aproximada), por isso as imagens a seguir variam de uma altitude de 3km até a 1 km do ponto de vista (aproximadamente). Já os desenhos do projeto arquitetônico, por abordarem **MUITAS** pranchas digitalizadas, optou-se por apresentar apenas os desenhos da implantação, do pavimento 1, do pavimento 2 e do pavimento 3 de cada escola. Outras particularidades serão descritas durante a apresentação de cada uma delas e mais alguns dados gerais são resumidos na Tabela 12:

Tabela 12: Dados Gerais das Escolas Utilizadas. Fonte: arquivo pessoal (2013).

DADOS / ESCOLAS	ILHA DA JUVENTUDE-AQUA	CAPELA DO SOCORRO	DIADEMA	GUARULHOS
Cidade	São Paulo-SP	São Paulo-SP	Diadema-SP	Guarulhos-SP
Nº de Habitantes	1.221.979	1.221.979	386.039	1.221.979
Bairro	Vila Brasilândia	Pq Santa Bárbara	Eldorado	Taboão
Ano	ago/10	jun/09	mar/09	mai/11
Nº de Pavimentos	T + 3 pavimentos	T + 3 pavimentos	T + 3 pavimentos	T + 3 pavimentos
Nº de Salas de Aula	12	18	14	12
Área Terreno	2279,2 m ²	2632,64 m ²	2309,45 m ²	1618,68 m ²
Área Ocupada	685,44 m ²	1203,46 m ²	945,77 m ²	713,41 m ²
Área Construída	2741,76 m ²	3941,75 m ²	3220,7 m ²	2663,23 m ²
Área "Livre-Permeável"	970,38 m ² (42,57%)	607,33 m ² (23%)	583,83 m ² (25,28%)	290,12 m ² (17,92%)

Escola Ilha da Juventude: é única escola pública do Brasil já edificada e em funcionamento com uma certificação ambiental possuindo a certificação de “Alta Qualidade Ambiental” (AQUA) da Fundação Carlos Alberto Vanzolini - nas etapas de Programa, Concepção e Realização, tendo seguido o referencial técnico para escritórios e edifícios escolares. Por estar recentemente inaugurada (ano de 2012) ainda não se encontra na literatura acadêmica artigos ou outros tipos de referências científicas a respeito dessa escola, entretanto este tipo de informações são mais fáceis de serem encontradas em sites da internet, como o da Fundação Vanzolini (AQUA) , o da FDE (Fundação de Desenvolvimento da Educação), entre outros que foram utilizados nesse levantamento. Suas medidas sustentáveis são essencialmente: uso racional

da água, sistema de captação e reaproveitamento da água da chuva, uso racional da energia elétrica, sistema de energia solar, gestão dos resíduos, materiais, baixo impacto ambiental nas fases da obra, níveis de conforto, preocupações com a saúde dos usuários.

Uma leitura geral do material mostra que a escola está próxima a área verde onde encontra-se o “Pico Estadual do Jaraguá” – um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica dentro da cidade. Vizinhos a escola e presentes na região estão muitos condomínios habitacionais. Na avenida perpendicular à escola há estabelecimentos comerciais como: lojas de roupas, farmácia, loja de ração, brechó, quitanda, padaria/restaurante, papelaria; serviços locais e variados pontos de ônibus (marquinhos azuis nas imagens da Figura 13). Foram constatados ainda outras escolas, um distrito policial, e dois grandes reservatórios da Sabesp (não se sabe se estão em funcionamento). Quanto ao projeto arquitetônico da escola – esse foi erguido em um terreno vazio e não divide o espaço com nenhuma outra escola, sua implantação está no eixo leste-oeste aproveitando a orientação solar, seu **programa** abrange: 12 salas de aula, sala de leitura, sala de informática, sala de múltiplo-uso, secretaria, professores, diretoria, coordenação, galpão coberto, pátio descoberto e quadra coberta, cozinha, cantina, refeitório, sanitários, depósitos. A escola tem como **endereço** a Rua Ilha da Juventude, N° 100, Bairro – Vila Nova Brasilândia, Distrito – Brasilândia, Sub-prefeitura – Freguesia do Ó, Cep: 02820-000, Zona norte de São Paulo. Seu **projeto** é da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) / Escritório de Arquitetura: Metrôpole / Construroa: Conacron. Sua **construção** data como início em agosto-2010 e término em março-2012. O **investimento** foi de 3,4 milhões de reais. Proporciona **atendimento** a mil estudantes dos **níveis de ensino** médio regular e EJA (Educação para Jovens e Adultos). A **diretora** é a Sra. Eliane Duarte da Silva Sabater e o **vice-diretor** é o Sr. Valter Maranezi.

A Figura 13 apresenta 3 imagens do contexto onde está inserida a escola Ilha da Juventude:

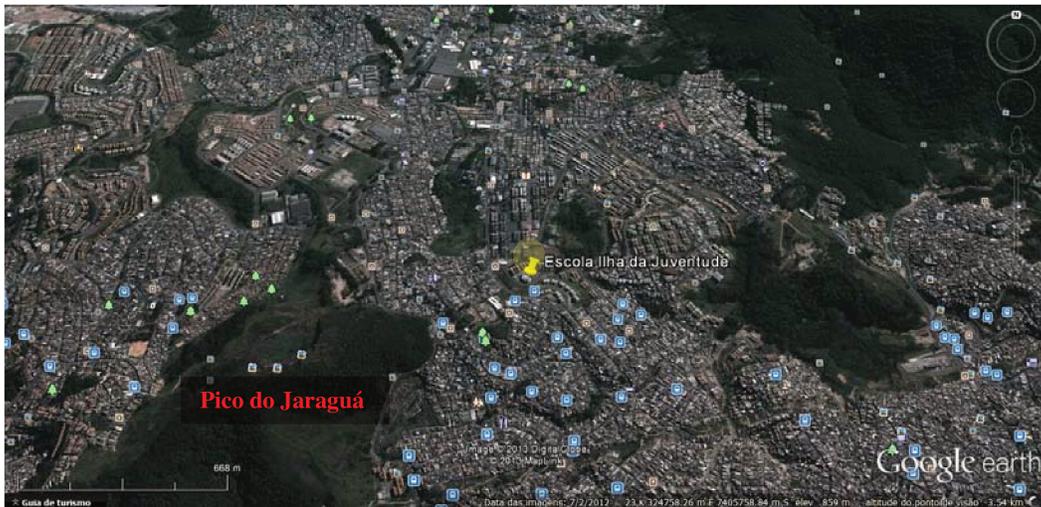


Figura 13: Contextualização – Escola “Ilha da Juventude”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 06/05/2013.

A Figura 14 expõe parte do material gráfico da escola Ilha da Juventude, disponibilizado pela FDE:

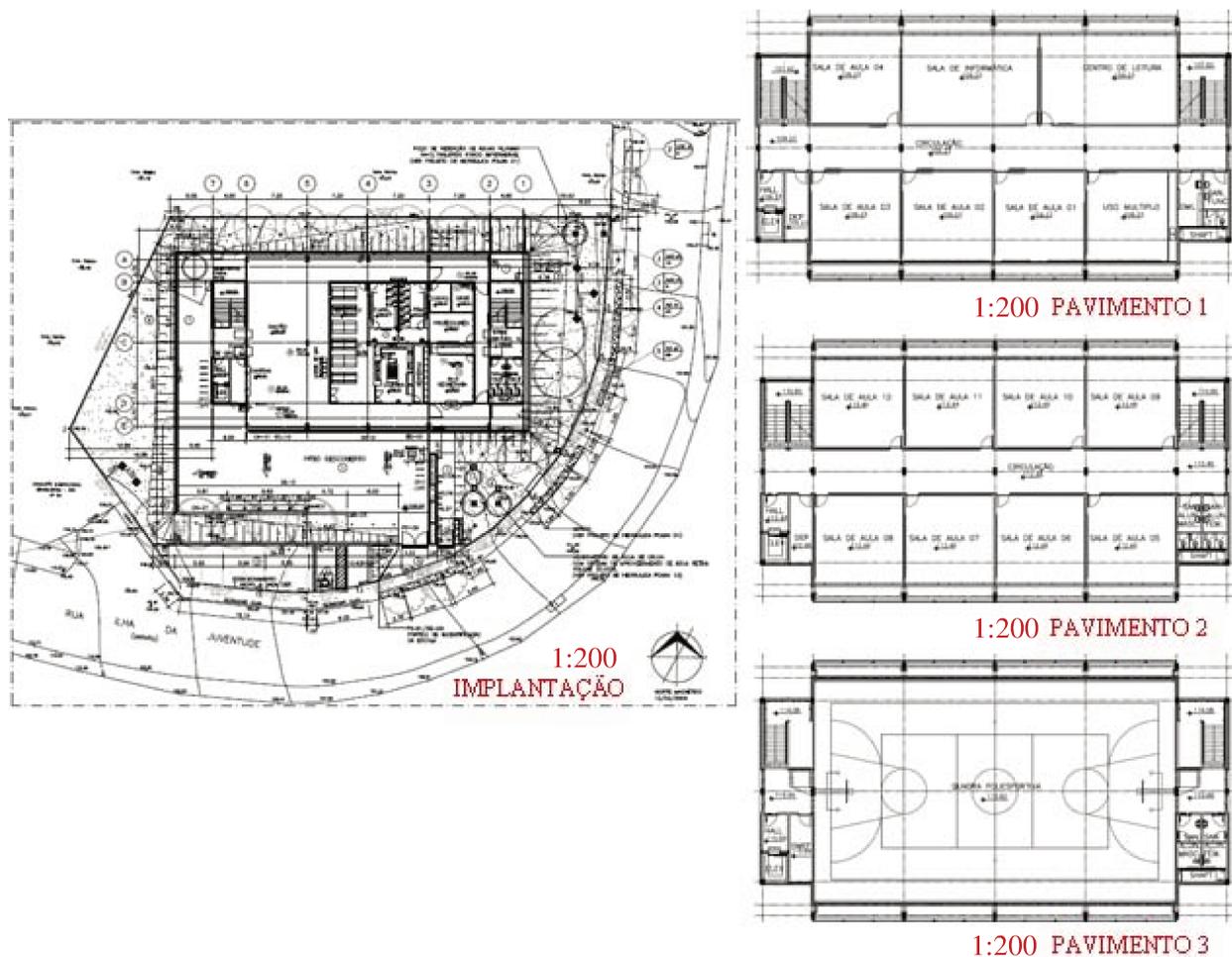


Figura 14: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Ilha da Juventude”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 16/08/2012.

Escola Capela do Socorro: localizada ao sul da cidade de São Paulo, Capela do Socorro possui cerca de 90% do seu território inserido em área de proteção aos mananciais responsáveis pelo abastecimento de 30% da população metropolitana de São Paulo, conforme o site da prefeitura de São Paulo (PREFEITURA, 2013). Tal informação adicionada as imagens apresentadas, mostram a proximidade da escola com áreas verdes, Outra leitura dessas imagens mostram que a região já está densamente ocupada e aparentemente com a infra-estrutura local consolidada. Vários pontos de ônibus marcados próximo a escola podem ser vistos. A ocupação

do bairro é feita por habitações, comércios e serviços locais como: armazém, loja de roupa, loja de materiais de construção, restaurantes, etc.

Através do material cedido (apêndice “A”) é possível perceber que no mesmo terreno estão instaladas mais do que uma escola - uma delas rotulada como “EMEF Chácara Sonho Azul” está nitidamente separada dos outros edifícios escolares. Esses edifícios representam as escolas “EE Prof. Samuel Morse” e “Chácara Sonho Azul II”, que são na realidade, diversos blocos que conectam-se por rampas e possuem pátios, estacionamento e acessos comuns - circulado em vermelho na Figura 16 está o bloco que foi utilizado para as análises dessa pesquisa. Também é possível visualizar que houve demolição de alguns blocos para reerguê-los da maneira como se encontram atualmente. O **programa** é constituído por: 18 salas de aula, sala de leitura, sala de informática, sala de uso múltiplo, 2 salas de reforço, grêmio, secretaria, professores, diretoria, vice-diretor, coordenação, galpão coberto, pátio descoberto, quadra coberta, cozinha, cantina, refeitório, sanitários e depósitos. O **endereço** completo da escola é Avenida José Estima Filho, N° s/n, Bairro – Parque Santa Bárbara, Distrito – Grajaú, Sub-prefeitura - Capela do Socorro, Cep: 04960-020, Zona sul de São Paulo. Seu **projeto** é da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) / Escritório Hereñú + Ferroni.

As imagens a seguir (Figura 15) trazem a localização da escola desde um contexto geral até uma visualização mais aproximada:



Figura 15: Contextualização – Escola “Capela do Socorro”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 19/03/2013.

Abaixo a Figura 16 apresenta parte do material gráfico que a FDE disponibilizou:

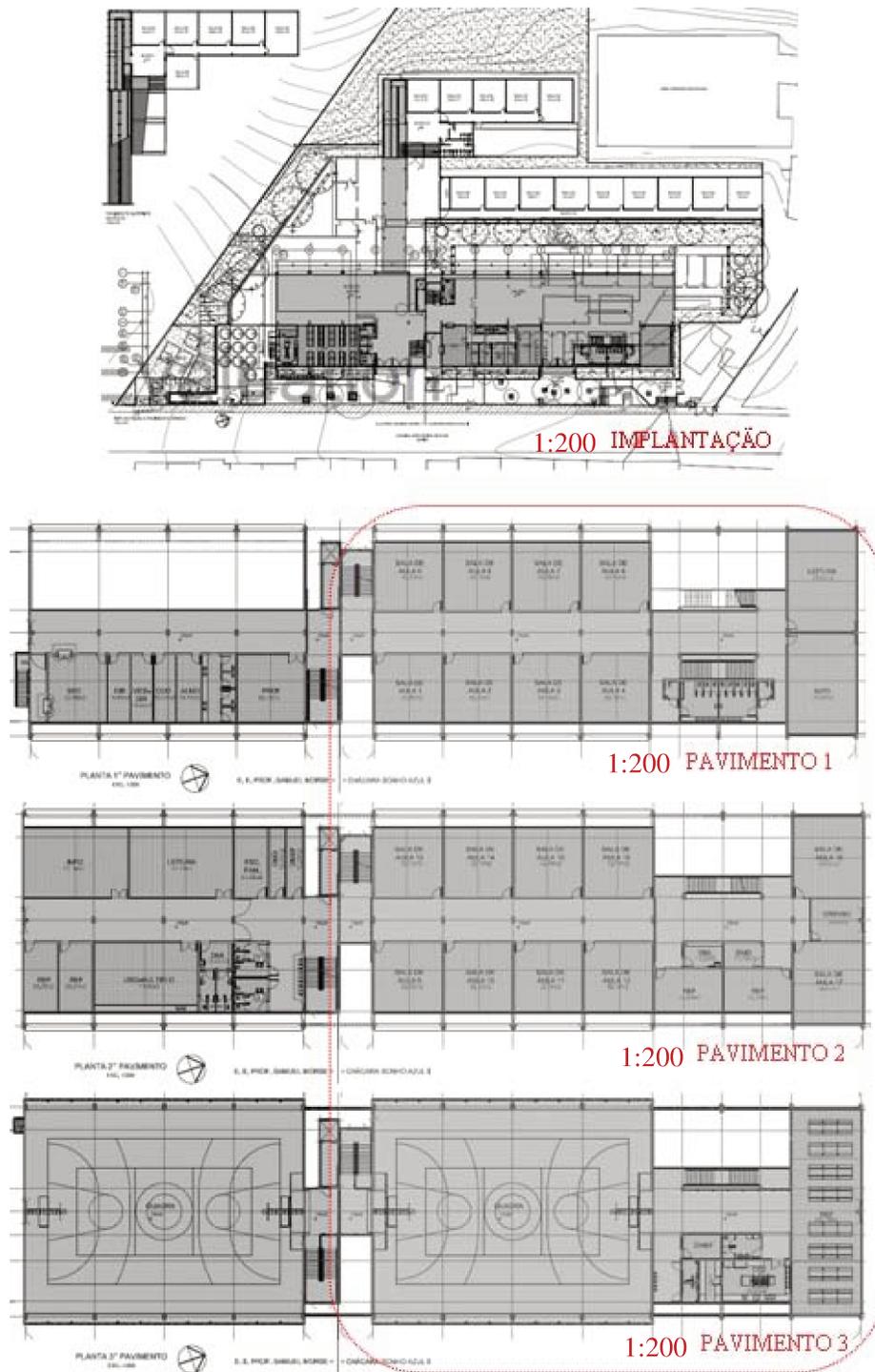


Figura 16: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Capela do Socorro”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 05/12/2012.

Escola Diadema: Diadema é uma cidade da região metropolitana de São Paulo e Eldorado é o bairro onde está localizada a escola em questão. As imagens da Figura 17 mostram que a malha urbana e a ocupação na região é bem densa e mais uma vez mostram a proximidade da escola com uma grande área verde que inclui a represa “Billings”, que é um dos maiores e mais importantes reservatórios de água da região metropolitana de São Paulo, segundo a página da internet da Organização Não Governamental que foi criada para sua proteção – “SOS Billings” (BILLINGS, 2013). Foi possível identificar alguns estabelecimentos que estão próximos a região da escola, como por exemplo: o campus da Unifesp, Unidade Básica de Saúde, igrejas, a sede da prefeitura, o Parque Ecológico Eldorado (que abrange a represa), etc. E ainda constatou-se muitas casas ao redor da escola, além de oficina mecânica e de funilaria e de uma delegacia de polícia.

O material (apêndice “A”) também apresenta duas escolas em um mesmo terreno nitidamente separadas, portanto a escola avaliada está à esquerda e circulado em vermelho na Figura 18 e é identificada como “Jardim Luiza”, a outra por sua vez chama-se “Santa Emília”. Também foi verificado (principalmente na prancha de Etapas de Obra do material) que houve a demolição de partes dos edifícios para a reconstrução da maneira como se encontram atualmente. Seu **endereço** é Rua Aiaçá, N° 61, Bairro – Eldorado, Diadema - SP, Cep: 09972-210. O **projeto** é da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) / Terzaghi Engenharia LTDA. No **programa constam** 14 salas de aula, sala de leitura, sala de informática, sala de uso múltiplo, sala de reforço, secretaria, professores, diretoria, pátio coberto e descoberto, cozinha, cantina, refeitório quadra coberta, grêmio, sanitários e depósitos.

A seguir imagens que trazem a localização da escola desde um contexto geral até uma visualização mais aproximada:



Figura 17: Contextualização – Escola “Diadema”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 23/04/2013.

Abaixo a Figura 18 apresenta parte do material gráfico que a FDE disponibilizou:

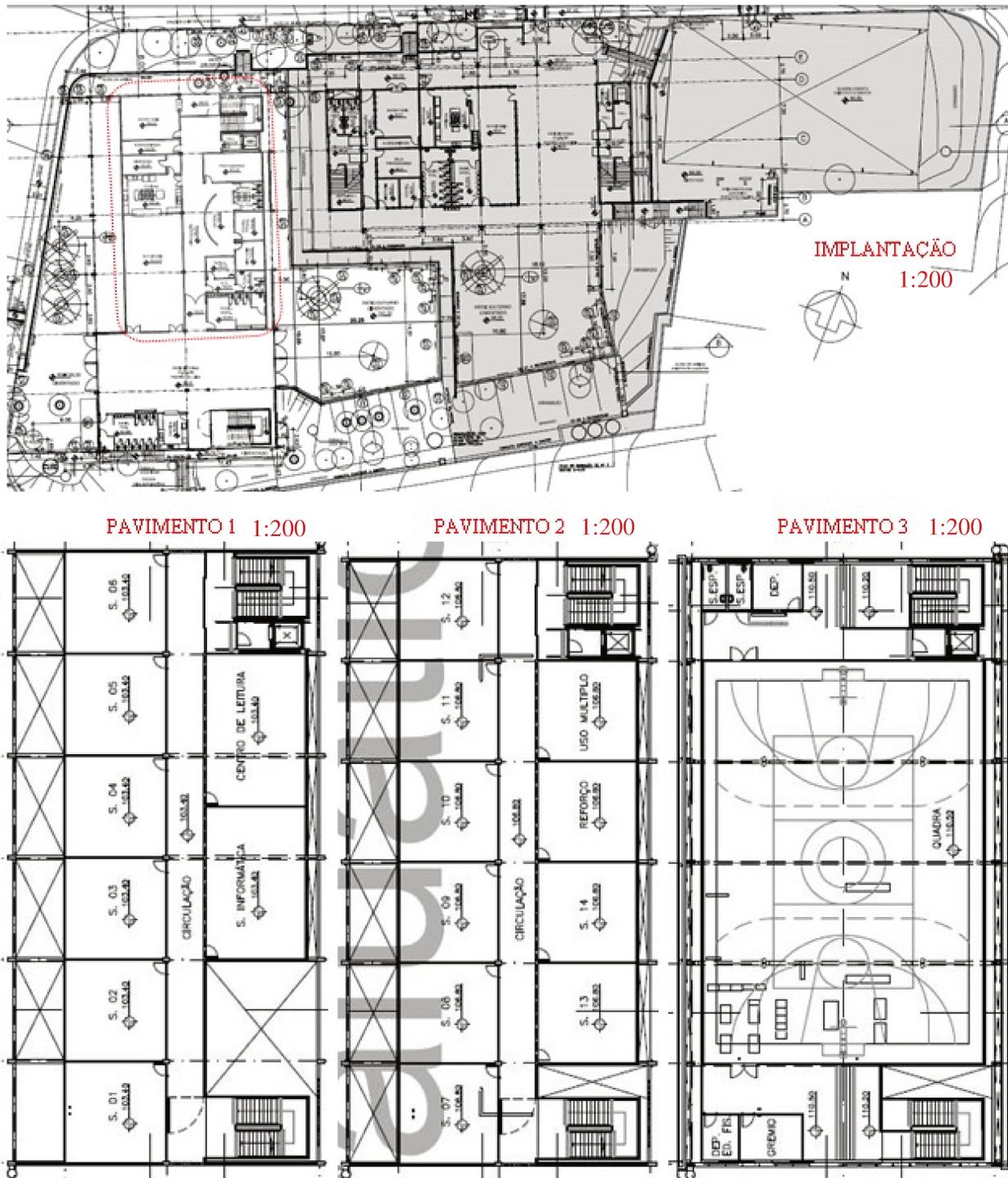


Figura 18: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Diadema”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 05/12/2012.

Escola Guarulhos: Guarulhos é o segundo município paulista mais populoso. Distante a 17 km do centro da capital São Paulo - está localizado entre duas rodovias de importância nacional: a Via Dutra e a Fernão Dias. Abriga o Aeroporto Internacional de Guarulhos, conhecido como Cumbica ou pela nova nomenclatura Gru-airport, que pode ser visualizado na primeira imagem da Figura 19, que como consta está a uma distância não muito grande da escola em estudo. Sabe-se que ao norte está a Serra da Cantareira. Nota-se que a região já é consolidada e que nos arredores da escola estão muitas casas, estabelecimentos comerciais e serviços como: materiais para construção, restaurantes, vendinhas, supermercado, açougue, autopeças, academia etc.

No material (apêndice “A”) consta que antes o terreno era ocupado pela escola E. E. Padre Antônio Velasco Aragon e possuía uma quadra poliesportiva em seu anexo, a qual foi demolida para a construção da escola em estudo circundada de vermelho na Figura 20, nomeada de E. E. Jardim Santa Lúcia. O **endereço** da escola é Rua Fraiburgo, Nº 100, Bairro – Taboão, Município – Guarulhos – SP, Cep: 07142-130. Seu **projeto** pertence a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) / Pan Design-arquitetura e consultoria. O **programa** conta com 12 salas de aula, sala de leitura, sala de informática, sala de uso múltiplo, secretaria, professores, diretoria, coordenação, galpão coberto, pátio descoberto e quadra coberta, cozinha, cantina, refeitório, sanitários, depósitos.

A seguir as imagens que compoem a Figura 19 trazem a localização da escola desde um contexto geral até um zoom aproximado:

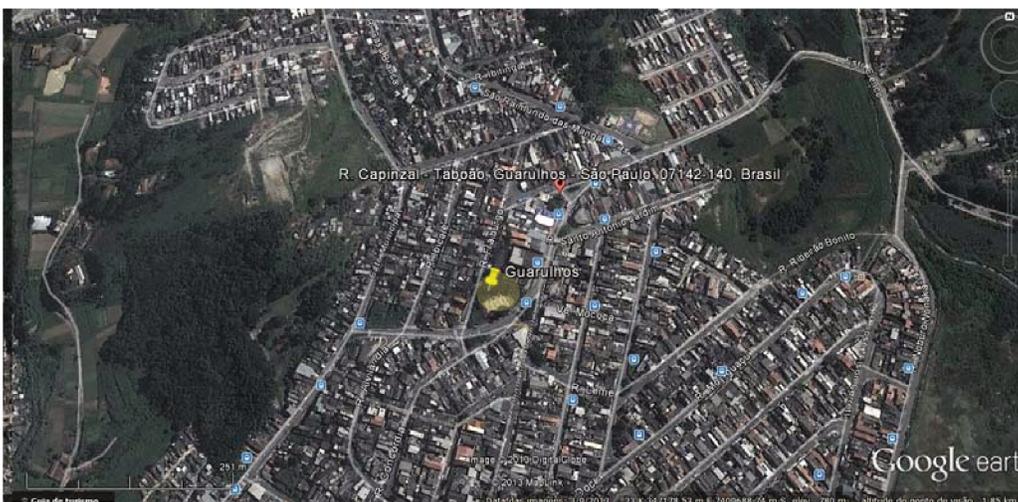


Figura 19: Contextualização – Escola “Guarulhos”. Fonte: Google Earth. Acessado em: 29/04/2013.

Abaixo, parte do material que a FDE disponibilizou:

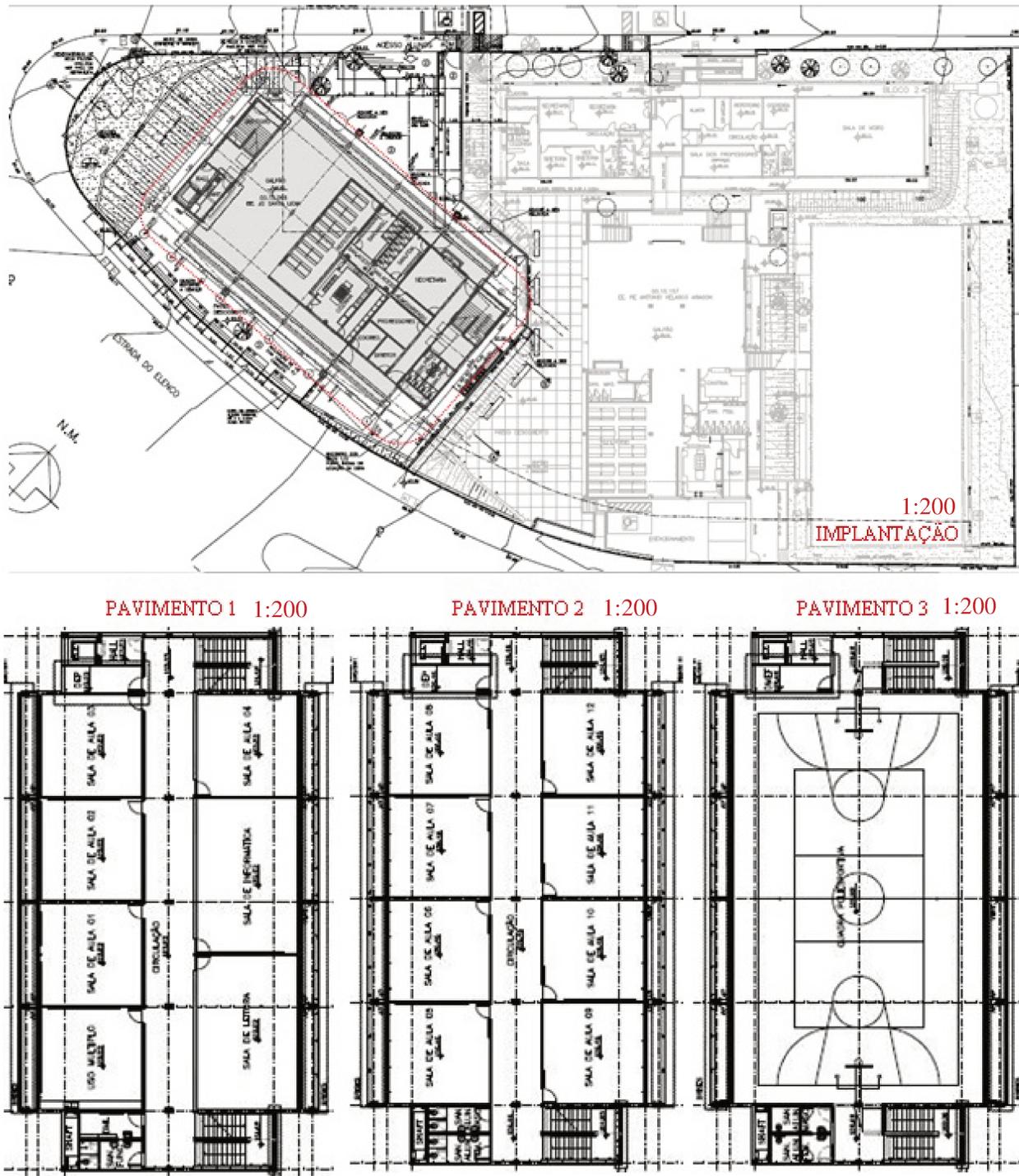


Figura 20: Implantação e Plantas dos 3 pavimentos da Escola “Guarulhos”. Fonte: arquivo gentilmente cedido pela FDE em 05/12/2012.

Em uma leitura geral sobre os estudos de caso alguns pontos devem ser focados, como: Fato (1) - as quatro escolas estão próximas a áreas verdes - o que traz uma preocupação a cerca do impacto ambiental que sua construção e utilização podem causar, confrontando com os princípios da sustentabilidade. Fato (2) – a região das quatro escolas está densamente ocupada por casas, comércios e serviços; e aparentemente com a infra-estrutura local consolidada - o que é benéfico para as questões de sustentabilidade ligadas à conectividade urbana. Fato (3) – todas possuem pontos de ônibus na proximidade (são os pontinhos azuis que aparecem nas imagens de contextualização), que entre diversos aspectos correspondem à mobilidade urbana; porém, esse é apenas um dos vários meios de transporte que são valorizados nos aspectos sustentáveis. Fato (4) - Três delas tiveram partes demolidas para a construção da edificação atual (sendo exceção a escola Ilha da Juventude) - a demolição de um edifício deve ser a última alternativa para readequá-lo aos novos interesses, o retrofit arquitetônico sustentável é uma estratégia que responde adequadamente aos requisitos sustentáveis. A demolição deve ser executada quando realmente não há alternativa, e sua nova construção deverá aproveitar para incorporar os princípios sustentáveis desde o início da concepção do projeto, o que não foi constatado nestes casos. Fato (5) – a implantação do edifício conforme a orientação solar não está adequada nas escolas Capela do Socorro (NE-SO) e Diadema (NO-SE), interferindo negativamente principalmente no conforto térmico e luminoso dessas escolas.

Estes são apenas alguns fatos diagnosticados que relacionam as questões trazidas pelos sistemas de certificação e analisadas no espaço de cada escola.

3.3. FASE DE ANÁLISE – O “MÉTODO”

De modo geral, o trabalho baseou-se em utilizar cada parâmetro levantado e analisá-lo no material gráfico obtido quanto a alguns critérios a serem investigados: (I) sua possível identificação gráfica - o parâmetro pode ser representado através de um desenho, uma imagem? / (II) por quê? / (III) sua situação diagnosticada – caso o parâmetro tenha sido constatado no material gráfico, de que maneira ele foi atendido: bem, mal ou parcialmente? / (IV) sua fonte de

análise – quais pranchas do material gráfico foram consultadas para responder a esse parâmetro? / (V) caso possa retrofitar, qual seria o grau de dificuldade de realizá-lo – fácil, médio ou difícil de fazer um retrofit arquitetônico na escola visando atender esse parâmetro e deixá-la um pouco mais sustentável?

3.3.1. Estruturação dos Dados Coletados

No intuito de facilitar o processo de análises foi imprescindível que o material coletado, ou seja, os parâmetros de sustentabilidade e as análises do material gráfico estivessem organizados e compilados em uma estrutura tabelada, para isso foi utilizado o programa Excel, onde gerou-se 5 arquivos: 1 para compilar os parâmetros de sustentabilidade e os outros 4 para as análises de cada escola.

A tabela dos parâmetros possui “4” colunas a serem preenchidas com informações sobre os indicadores e as diretrizes. E as tabelas para as análises de cada escola seguem um mesmo padrão, possuindo “V” colunas a serem preenchidas conforme as investigações realizadas.

Os modelos desses dos tipos de tabela podem ser verificadas na Tabela 13 a seguir:

Tabela 13: Modelo das Tabelas para Estruturação dos Dados. Fonte: arquivo pessoal (2013).

Tabelamento 1- os parâmetros

Sobre o <u>INDICADOR</u>				Sobre a <u>DIRETRIZ</u>			
NOME DO SISTEMA (leed,chps,aqua)				NOME DO SISTEMA (aia)			
TEMA: x	Objetivo	Ponto	Página	TEMA: x	Total de vezes que a estratégia foi utilizada		
nome do <u>indicador</u>	descrição	x	x	nome auto-explicativo da <u>diretriz</u>	x		
1	2	3	4	1	2	3	4

Tabelamento 2 – as análises

Sobre as <u>ANÁLISES</u>				
Dá pra analisar o <u>parâmetro</u> graficamente?	Por quê?	Diagnóstico Escola x	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
SIM, NÃO, NÃO ENTRA, PARCIALMENTE, TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	explicação do por quê da opção marcada do lado esquerdo.	a diretriz foi (não foi) contemplada satisfatoriamente, já que a escola apresenta x situação	Material FDE (folha:X) ou Google Earth	FÁCIL, MÉDIO, DIFÍCIL, não precisa
I	II	III	IV	V

3.3.2. Preenchimento das Tabelas

Tabelamento 1 – os parâmetros levantados

Reúne as informações pertencentes aos indicadores e diretrizes que foram levantados para o estudo. Como pôde ser observado na Tabela 13 anterior cada indicador/diretriz ocupou uma **linha** da tabela, sendo que as **colunas** (de 1 a 4) foram utilizadas para detalhá-los, assim:

- A coluna 1 - é ocupada com o nome do indicador/diretriz;
- A coluna 2 - descreve brevemente o seu objetivo (para o AIA emendou-se as colunas 1 e 2 já que os nomes das diretrizes são autoexplicativos);
- A coluna 3 - apresenta quantos pontos o sistema oferece ao cumprimento de tal indicador (não foi possível completar essa coluna em todos os sistemas, pois o AQUA pontua de maneira diferente e o AIA não possui pontuação, nesse caso foi apresentado o número de vezes que a diretriz foi utilizada pelos projetos do AIA que foram contemplados nessa pesquisa);
- A coluna 4 - mostra em que página está tal critério dentro do manual original (coluna ausente no AIA, já que não possui um manual e suas diretrizes foram compiladas em atividades do projeto GB).

Tabelamento 2 – as análises

Cada parâmetro levantado ao ser analisado dentro do material gráfico preenchem as colunas (de I a V) referente aos critérios a serem investigados, assim:

- A coluna I - é uma indagação quanto a possibilidade do indicador ou diretriz selecionada ser identificado graficamente, ou seja, através do material gráfico que foi adquirido (plantas, cortes, elevações etc) e da internet (através de ferramentas como GoogleEarth, GoogleMaps): “é possível **“ver”** o indicador/diretriz desenhado, registrado, ilustrado no material?”, as possíveis respostas são: **SIM** (é

visível), **NÃO** (não é visível em material gráfico), **PARCIALMENTE** (não é possível visualizar tudo que o parâmetro contempla no material gráfico), **TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA** (até são visíveis graficamente, porém não no material abordado) e **NÃO ENTRA** (o parâmetro não será analisado por se tratar de outras temáticas que não as relacionadas a projeto/implantação/conforto ambiental trabalhadas nessa pesquisa);

- A coluna II - explica o “por que” do indicador/diretriz ser ou não identificado no material gráfico obtido;
- A coluna III - descreve o diagnóstico do que foi encontrado no material gráfico a respeito do indicador/diretriz que está sendo analisado, esse diagnóstico foi escrito utilizando cinco cores: **verde** - quando o que se viu respondeu satisfatoriamente ao parâmetro; **vermelho** - quando correspondeu mal ou não correspondeu; **cinza** quando não foi encontrado no material gráfico (isso não significa a ausência do parâmetro, pode ser que em outro material, talvez mais detalhado ou em outros tipos de abordagens ele esteja presente); **azul** – quando há dúvidas, falta de informação ou conhecimento - impossibilitando de dizer se o indicador/diretriz está atendido ou não, e **preto** – para as informações neutras, sobre, por exemplo, os critérios que foram utilizados para tentar responder o indicador/diretriz. Quando em seu diagnóstico o texto possuísse as cores: **verde** e **vermelho** significava que o parâmetro foi parcialmente atendido. O diagnóstico encontrado interfere no grau de facilidade de realizar o retrofit (a ser preenchido na coluna V);
- A coluna IV - mostra quais pranchas do material gráfico adquirido foi vistoriada para a possível identificação gráfica do indicador/diretriz;
- A coluna V - avalia o grau de facilidade que o indicador/diretriz tem para ser retrofitado, de acordo com o diagnóstico obtido e em função da própria complexidade do indicador/diretriz em questão. Foram classificados como **FÁCIL** quando as alterações necessárias eram simples e sem custos elevados, por exemplo, colocar bicicletário, substituir um piso (por um permeável), plantar árvores etc;

MÉDIO são alterações fáceis de serem feitas, porém com custos mais elevados como instalar um painel solar, incorporar telhado verde etc e DIFÍCIL são alterações ou muito grandes como, por exemplo, quando envolve questões de implantação do edifício / ou ainda quando são alterações que independem do projetista por estarem envolvidas com aspectos urbanos, como a localização do terreno que muitas vezes já é pré-definida, a inserção de uma ciclo-faixa etc.

No momento das análises algumas reflexões foram feitas na forma de croquis, cálculos e esquemas em anotações pessoais. A coletânea de algumas delas podem ser conferidas na Figura 21:



Figura 21: Coletânea de Anotações Pessoais – análises. Fonte: arquivo pessoal (2013).

3.3.3. Mapeamento Gráfico

Para demonstrar o olhar da pesquisadora sob cada parâmetro dentro do material gráfico e conseqüentemente como foi feita sua análise é que se optou em fazer um mapeamento gráfico. A intenção é, sempre que possível, localizar onde foi verificado cada parâmetro dentro das pranchas projetuais e ainda trazer consigo a informação de qual sistema esse parâmetro é pertencente e como ele foi diagnosticado, tudo isso através de um símbolo. A criação dos símbolos baseou-se em primeiramente estabelecer um número para cada parâmetro (do 1 ao 194), depois estabelecer símbolos para cada sistema utilizado (LEED – círculo, CHPS – triângulo, AQUA – quadrado e o AIA – losango), e por fim colorir esses símbolos conforme o diagnóstico constatado (**Verde**: quando o parâmetro foi bem atendido, **Vermelho**: quando foi mal atendido, **Laranja**: quando o parâmetro foi parcialmente atendido, e **Metade Verde/MetadeCinza**: quando partes do parâmetro foram bem atendidas, porém outras partes não foram constatadas. Feito isso eles foram mapeados nas pranchas que compõem o material gráfico.

A seguir, na Figura 22, mais uma coletânea de estudos e reflexões que foram feitos no processo de mapeamento:

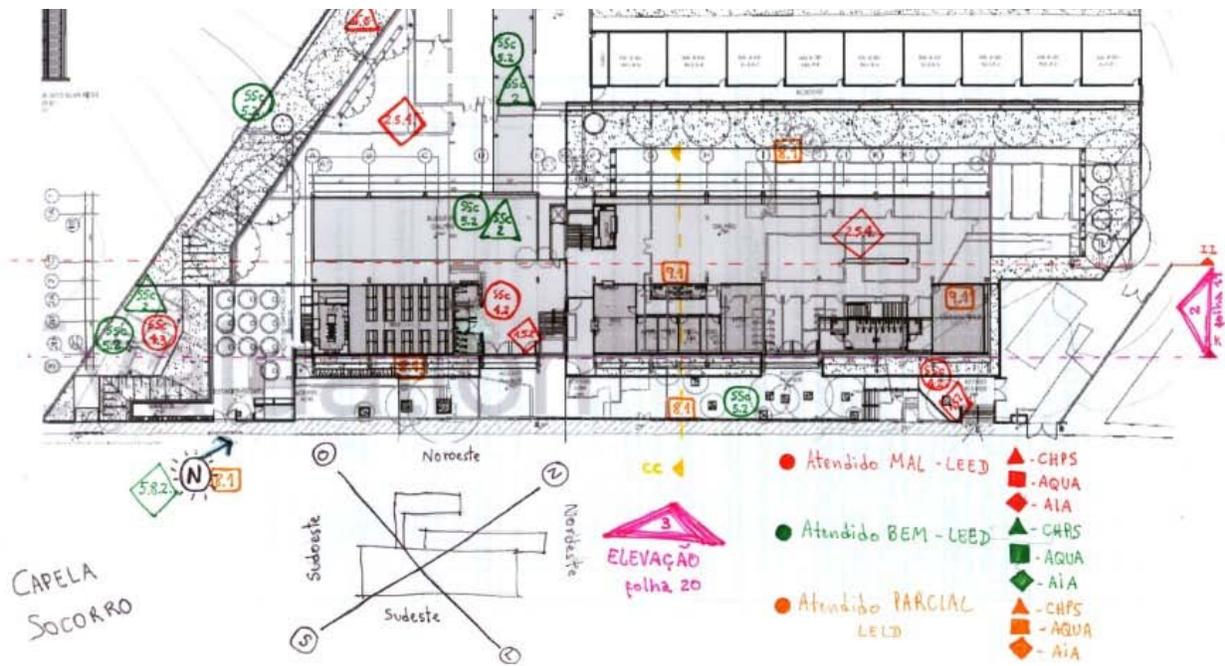


Figura 22: Coletânea de Anotações Pessoais – mapeamento. Fonte: arquivo pessoal (2013).

3.4. ESTUDO DE CASO DETALHADO – ESCOLA “CAPELA DO SOCORRO”

Para o melhor entendimento de como decorreu a metodologia, será apresentado aqui um dos estudos de caso de maneira detalhada. As análises dos outros estudos de caso podem ser vislumbradas nos apêndices “B”, “C” e “D” da dissertação.

É imprescindível que haja uma interligação entre 3 tipos de materiais: (1) o tabelamento dos 194 parâmetros levantados, (2) o tabelamento das análises feita em cima do material gráfico da escola “Capela do Socorro” e (3) o mapeamento gráfico realizado em algumas pranchas projetuais dessa escola. O material a ser apresentado deve ser lido da seguinte maneira: Ler primeiramente o parâmetro escolhido (no tabelamento dos parâmetros levantados). Depois, pelo seu número procurá-lo no tabelamento das análises e conferir todas as investigações que foram feitas. Em seguida, constatá-lo, através de seu símbolo, no mapeamento gráfico (quando ele for visível). Diante disso seguem as apresentações desses materiais:

3.4.1. Os 194 Parâmetros Levantados

Os parâmetros agora apresentados são úteis para as análises de todas as escolas incorporadas nesse trabalho, incluindo portanto aquelas que estão presentes nos apêndices (“B”, “C” e “D”) da dissertação.

Pelo fato de ser uma listagem muito extensa optou-se de localizá-la nesse tópico (“3.4”), para completar e unificar o estudo de caso detalhado.

Tabela 14: Tabela dos 194 Parâmetros Levantados. Fonte: arquivo pessoal (2013).

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS				
	TEMA: Sítios Sustentáveis	Objetivo	Ponto	Pág
1	Pré-requisito 1 - Prevenção da Poluição na Atividade da Construção.	Reduzir a poluição do ar, erosão do solo, assoreamento dos rios e galerias pluviais. ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	x	1
2	Pré-requisito 2 - Avaliação do Ambiente Local.	Garantir que o local foi avaliado quanto a sua contaminação (atual, ou no passado). Se contaminado corrigi-lo. (Locais de escola onde foram antigos aterros sanitários não recebem LEED).	x	2
3	SS Crédito 1 - Seleção de Sítio.	Selecionar o local para evitar o desenvolvimento de áreas inapropriadas e reduzir o impacto ambiental da localização do edifício. (Não edificar em áreas: *de habitat de espécies ameaçadas, *de grande valor agrícola, *de perigos de inundação, etc).	1	4
4	SS Crédito 2 - Densidade de Desenvolvimento e Conectividade com a Comunidade.	Canalizar o desenvolvimento urbano em áreas que já possua infraestrutura; proteger as áreas verdes e preservar os habitats e recursos naturais. (Proximidade com: *áreas já desenvolvidas, *residências, *serviços).	4	6

5	SS Crédito 3 - Reabilitação de Brownfield (Áreas Industriais Degradadas).	Reabilitar locais degradados onde o desenvolvimento é complicado pela contaminação ambiental; reduzir a pressão sobre a terra virgem.	1	8
6	SS Crédito 4.1 - Transporte Alternativo - Acesso ao Transporte Público.	Para reduzir a poluição e o desenvolvimento de impactos na terra pelo uso do automóvel. (Proximidade à: *estações de trem-metrô-ônibus, *pontos de linhas de ônibus, ônibus escolar, *ir a pé - fornecer vias para ir a pé ou de bike até a escola).	4	9
7	SS Crédito 4.2 - Transporte Alternativo - Armazenamento de Bicicletas e Vestiários.	Para reduzir a poluição e o desenvolvimento de impactos na terra pelo uso do automóvel. (Fornecer bicicletário suficiente, próximo e seguro / chuveiros e vestiários / ciclovia).	1	10
8	SS Crédito 4.3 - Transporte Alternativo - Veículos de Baixa Emissão e Eficiência Energética.	Para reduzir a poluição e o desenvolvimento de impactos na terra pelo uso do automóvel. (fornecer vagas preferenciais para veículos de baixa emissão/ônibus a serviço da escola com combustível verde).	2	11
9	SS Crédito 4.4 - Transporte Alternativo - Capacidade de Estacionamento.	Para reduzir a poluição e o desenvolvimento de impactos na terra pelo uso do automóvel. (número de vagas que <i>não exceda</i> o estipulado por lei - minimizar a garagem/ vagas preferências para caronistas).	2	12
10	SS Crédito 5.1 - Desenvolvimento do Sítio - Proteger e Restaurar o Ambiente.	Conservar áreas naturais existentes e restaurar áreas degradadas para fornecer habitat e promover a biodiversidade. (restaurar com vegetação nativa).	1	13
11	SS Crédito 5.2 - Desenvolvimento do Sítio - Maximizar Espaços Abertos.	Para promover a biodiversidade fornecendo uma alta proporção de espaço aberto para a pegada de desenvolvimento. (contam para o crédito: espaço aberto, livre, inclinações, com vegetação, lago, telhado verde, áreas pavimentadas - pátio/calçadas - em proporções certas para cada caso).	1	15
12	SS Crédito 6.1 - Projeto para Águas Pluviais - Controle da Qualidade.	Para limitar a interrupção da hidrologia natural <i>através da redução da cobertura impermeável</i> , aumentando a infiltração no solo, reduzindo ou eliminando a poluição de contaminantes no escoamento de águas pluviais.	1	16
13	SS Crédito 6.2 - Projeto para Águas Pluviais - Controle da Qualidade.	Limitar a interrupção e a poluição dos cursos de água naturais <i>através da gestão</i> do escoamento das águas pluviais.	1	17

14	SS Crédito 7.1 - Efeitos de Ilhas de Calor - Não Cobertura.	Reduzir ilhas de calor para minimizar impactos no microclima e nos habitats de humanos e de animais selvagens. (fornecer sombra por: árvore/painel solar/telhado verde/pavimento permeável/estacionamento coberto).	1	18
15	SS Crédito 7.2 - Efeitos de Ilhas de Calor - Cobertura.	Reduzir ilhas de calor para minimizar impactos no microclima e nos habitats de humanos e de animais selvagens. (usar material reflexivo no telhado /usar telhado verde).	1	20
16	SS Crédito 8 - Redução da Poluição Luminosa (<i>TEM MUITA COISA</i>).	Minimizar a luz que sai dos prédios e do local, reduzir o brilho do céu para aumentar a escuridão do céu, melhorando a visibilidade do horário noturno, através da redução do brilho e reduzir o impacto da claridade em ambientes noturnos. (opção p/ luz interior e luz exterior). TEMÁTICA DE ENERGIA!!!	1	22
17	SS Crédito 9 - Plano Diretor do Sítio.	Para garantir que as questões ambientais do local estejam incluídas no desenvolvimento inicial do local e do projeto sejam prosseguidas ao longo do futuro desenvolvimento causados por mudanças do plano ou demografia. (O projeto deve atender 4 de 7 créditos colocados a cima/ Um plano diretor local para a escola deve ser desenvolvido em colaboração com a diretoria da escola, para garantir que medidas sustentáveis sejam atendidas na construção atual e nos futuros desenvolvimentos).	1	27
18	SS Crédito 10 - Instalações Usadas Conjuntamente.	Para tornar a escola mais integrada com a comunidade, permitindo a utilização de seu edifício e de seus campos de jogo em eventos de fora da escola. (comunidade ter banheiros e uma entrada separada aos espaços comuns da escola - campo, café, sala, ginásio).	1	28
LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS				
TEMA: Qualidade Ambiental Interna		Objetivo	Ponto	Pág
19	Pré-requisito 1 - Desempenho Mínimo de Qualidade do Ar Interno.	Estabelecer mínimo desempenho da qualidade do ar interno para assim melhorar a qualidade do ar interno dos edifícios e contribuir para o conforto e bem-estar dos ocupantes. (Ventilação mecânica ou natural devem atender taxas específicas).	x	67

20	Pré-requisito 2 - Controle da Fumaça do Cigarro no Ambiente.	Eliminar a exposição dos ocupantes, os lugares internos e os sistemas de ventilação, à fumaça do cigarro. (Proibir fumar dentro do edifício/Próximo a entrada/Designar áreas permitidas ou não para o fumo).	x	69
21	Pré-requisito 3 - Desempenho Mínimo de Acústica.	Salas de aula silenciosas, de maneira com que o professor possa falar sem forçar a voz, e em que os alunos consigam se comunicar eficazmente um com o outro e com a professora. (Ruído de Fundo por equipamentos de: aquecimento, ventilação, ar condicionado / Reverberação-utilizar acabamento que absorva o som).	x	70
22	IEQ Crédito 1 - Monitoramento da Entrega de Ar Externo.	Monitorar os sistemas de ventilação, para promover o conforto e o bem estar dos ocupantes. (Instalar sistemas de monitoramento permanentes e que avisem quando a "qualidade do ar" estiver alterada).	1	73
23	IEQ Crédito 2 - Aumento da Ventilação.	Fornecer melhor ventilação da área externa, para melhorar a qualidade do ar interno, promovendo conforto, bem-estar e produtividade aos ocupantes.	1	76
24	IEQ Crédito 3.1 - Plano de Gestão da Qualidade do Ar Durante a Construção.	Para reduzir problemas com a qualidade do ar interno, resultante da construção ou reforma e promover o conforto e bem estar dos trabalhadores da obra e ocupantes do edifício.	1	81
25	IEQ Crédito 3.2 - Plano de Gestão da Qualidade do Ar Durante a Construção - Antes da Ocupação.	Para reduzir problemas com a qualidade do ar interno, resultante da construção ou reforma e promover o conforto e bem estar dos trabalhadores da obra e ocupantes do edifício. ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	1	84
26	IEQ Crédito 4 - Materiais de Baixa Emissão.	Reduzir a quantidade de contaminantes do ar interior, que possuem odores, são irritantes e/ou prejudiciais para o conforto e bem-estar dos instaladores e ocupantes. (Atender 1 a 4 requisitos: Adesivos e Selantes / Tintas e Revestimentos/Pavimentação/Madeira/Mobiliário/Teto e Parede). TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1 a 4	86
27	IEQ Crédito 5 - Controle das Fontes de Poluentes Químicos.	Para minimizar a exposição dos ocupantes do edifício à partículas potencialmente perigosas e poluentes químicos. TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1	90
28	IEQ Crédito 6.1 - Controle dos Sistemas - Iluminação.	Fornecer controlabilidade dos sistemas de iluminação por ocupantes individuais ou em grupos - multi-espacos (ex: salas de aula, áreas de conferência) promovendo produtividade, conforto e bem-estar. (Em classes, providenciar dois modos de iluminação: geral e A/V?).	1	92

29	IEQ Crédito 6.2 - Controle dos Sistemas - Conforto Térmico.	Fornecer controlabilidade dos sistemas de conforto térmico por ocupantes individuais ou em grupos - multi-espacos (ex: salas de aula, áreas de conferência) promovendo produtividade, conforto e bem-estar.	1	93
30	IEQ Crédito 7.1 - Conforto Térmico - Projeto.	Fornecer um ambiente confortável termicamente que promova a produtividade e bem-estar dos ocupantes. (Projetar sistemas de aquecimento, ventilação, ar-condicionado, e o envelope p/ atender o conforto térmico).	1	96
31	IEQ Crédito 7.2 - Conforto Térmico - Verificação.	Fornecer aos ocupantes do edifício a avaliação do conforto térmico ao longo do tempo. (concordar em conduzir uma pesquisa sobre o conforto térmico com os ocupantes do edifício).	1 além do 7.1	98
32	IEQ Crédito 8.1 - Luz Natural e Vistas - Luz Natural (<i>TEM MUITA COISA</i>).	Para fornecer aos ocupantes uma conexão com o exterior através da introdução da luz natural e das vistas - dentro das áreas regularmente ocupadas.	1 a 3	99
33	IEQ Crédito 8.2 - Luz Natural e Vistas - Vistas.	Para fornecer aos ocupantes uma conexão com o exterior através da introdução da luz natural e das vistas - dentro das áreas regularmente ocupadas. (Conseguir uma linha direta de visão p/ o exterior).	1	102
34	IEQ Crédito 9 - Desempenho Acústico Melhorado.	Para fornecer salas de aula que facilitem a comunicação entre professor-aluno através de um projeto acústico eficaz. (Requisitos quanto a atender normas de transmissão sonora e ruídos de fundo).	1	103
35	IEQ Crédito 10 - Prevenção de Mofo.	Para reduzir a potencial presença de mofo nas escolas através de projeto de prevenção e medidas de construção. (Devem ser considerados os créditos IEQ: 3.1, 7.1 e 7.2).	1	105
HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS				
TEMA: Sítio		Objetivo	Ponto	Pág
36	SS. P1 - Seleção e Avaliação do Sítio.	Selecionar locais que sejam seguros e saudáveis para os alunos e funcionários e que proteja a camada superior do solo. (leis estaduais e federais previnem escolas de construir em locais poluídos).	x	145
37	SS. P2 - Construção do Controle de Escoamento do Sítio.	Reduzir erosão e impactos negativos na qualidade da água e do ar <i>durante a construção.</i> ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	x	148

38	SS. C1 - Seleção do Sítio Sustentável (C1.1,C1.2,C1.3,C1.4,C1.5,C1.6).	Evitar o desenvolvimento em áreas ambientalmente sensíveis para reduzir o impacto da pegada da construção. Proteger espaços abertos e canais de <i>desenvolvimento em locais previamente desenvolvidos</i> a fim de proteger o habitat e os recursos naturais. (escolher áreas centrais, compartilhando estacionamento e outras instalações e infraestruturas).	4	150
39	SS. C2 - Utilização Conjunta das Instalações e Estacionamentos.	Permitir maior integração da comunidade e vizinhança dentro da propriedade e instalações da escola. (áreas de uso comum: estacionamentos, playgrounds, campos de atletismo - com acesso adequado e segurança).	3	153
40	SS. C3 - Localização Central e Transporte Público.	Promover o <i>crescimento inteligente através de centralizar a localização das escolas perto de áreas densas</i> e de uso misto, para diminuir o tráfego de veículos e melhorar a saúde humana durante o aumento da atividade física. (Vão andando ou de bike).	2	155
41	SS. C4 - Projeto Sensível Culturalmente.	Proporcionar ambientes escolares que envolva e reflita a história cultural e o "senso de lugar".	1	158
42	SS. C5 - Pegada Reduzida da Construção.	Reduzir a extensão de terra utilizada para o desenvolvimento. (mitigar os impactos negativos nos ecossistemas existentes / escolas de vários andares diminui a quantidade de terra utilizada na construção e ajuda a preservar o espaço aberto existente).	1	160
43	SS. C6 - Transporte Pela Força Humano.	Incentivar os métodos de transportes alternativos (bike, patins, skate, a pé) para a escola, aumentando a atividade física, melhorando a saúde e reduzindo a dependência dos combustíveis fósseis. (proporcionar ciclovias e calçadas seguras).	3	162
44	SS. C7 - Minimização de Estacionamento e Veículos Elétricos.	Não incentivar o uso de automóveis para o transporte à escola e incentivar opções de carbono menos intenso. (estacionamentos incentivam o uso do automóvel, contribuem para os efeitos de ilhas de calor e podem poluir o escoamento das águas pluviais).	2	165
45	SS. C8 - Pós-Construção Gestão das Águas Pluviais.	Gerir águas pluviais depois da construção para controlar a erosão e escoamento, recarregar os aquíferos locais e manter a qualidade das águas receptoras. Incentivar o uso do desenvolvimento de baixo impacto e outras técnicas inovadoras.	2	168

46	SS. C9 - Reduzir Ilhas de Calor - Paisagismo.	Reduzir ilhas de calor para minimizar o impacto no microclima e no habitat humano e da vida selvagem. (ilhas de calor aumentam os picos de demanda de energia, os níveis de poluição do ar, os custos em ar-condicionado e doenças relacionadas com o calor).	2	173
47	SS. C10 - Reduzir Ilhas de Calor - Cool Roof/Telhados Verdes.	Empregar cool roof ou telhados verdes para reduzir os efeitos de ilhas de calor. (cool roof reflete a energia solar, ao invés de absorver).	2	176
48	SS. C11 - Redução da Poluição Luminosa.	Reduzir o impacto do desenvolvimento em ambientes noturnos. (iluminação exterior boa, oferece conforto e segurança à comunidade escolar).	1	178
HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS				
TEMA: Qualidade Ambiental Interna		Objetivo	Ponto	Pág
49	EQ. P1 - Qualidade do Ar nas Escolas Naturalmente Condicionadas e Ventiladas.	Estabelecer um nível mínimo da qualidade do ar interno para proteger a saúde dos estudantes e funcionários, e melhorar o desempenho e atendimento.	x	46
50	EQ. P2 - Qualidade do Ar nas Escolas Mecanicamente Condicionadas e Ventiladas.	Estabelecer um nível mínimo da qualidade do ar interno para proteger a saúde dos estudantes e funcionários, e melhorar o desempenho e atendimento.	x	49
51	EQ. P3 - Gestão da Construção Qualidade Interna do Ar.	Fornecer boa qualidade do ar interno na prática de toda a construção, para proteger a saúde dos estudantes e funcionários, e melhorar o desempenho e atendimento. ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	x	55
52	EQ. P4 - Gestão da Umidade.	Alcançar boa qualidade do ar para proteger a saúde dos estudantes e funcionários, e melhorar o desempenho e atendimento. (devido aos riscos à saúde projetar para que a água saia do edifício e de suas fundações).	x	59
53	EQ. P5 - Vistas das Janelas.	Fornecer uma conexão entre os espaços internos e o ambiente externo, através da introdução da luz solar e vistas nas áreas ocupadas do edifício. (vistas são essenciais em áreas em que estudantes e funcionários permanecerão muito tempo trabalhando, aumentam a performance e ajudam a relaxar).	x	61

54	EQ. P6 - Iluminação Natural e Brilho.	Fornecer iluminação natural de alta qualidade nas salas de aula para aumentar o desempenho e melhorar a produtividade dos alunos, através de projetos, de iluminação natural, de qualidade, que minimizem o brilho e a penetração da luz direta. (luz natural - vantagens: produtividade, conexão exterior, saúde, economia de energia, qualidade da luz).	x	63
55	EQ. P7 - Mínimo Desempenho Acústico.	Fornecer salas de aula com ambientes acústicos de qualidade. (o aprendizado dos estudantes perde por ambientes acusticamente pobres. Barulho excessivo e espaços altamente reverberantes podem deixar a comunicação entre alunos e professores ruim ou impossível).	x	65
56	EQ. P8 - Mínima Emissão de Materiais.	Fornecer salas de aula com aceitáveis concentrações baixas de ar interno de produtos químicos orgânicos voláteis (VOC's) prejudiciais que derivam de produtos de construção e materiais utilizados dentro de casa. TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	x	68
57	EQ. C1 - Vistas das Janelas. (IGUAL AO 53)	Fornecer uma conexão visual com o exterior. (vistas são essenciais em áreas em que estudantes e funcionários permanecerão muito tempo trabalhando, aumentam a performance e ajudam a relaxar).	2	72
58	EQ. C2 - Iluminação Natural nas Salas de Aula. (IGUAL AO 54)	Fornecer alta qualidade de iluminação natural nas salas de aula para aumentar o desempenho dos alunos. (luz natural -vantagens:produtividade,conexão exterior,saúde,economia de energia,qualidade da luz).	6	74
59	EQ. C3 - Controle de Origem de Poluentes e Químicos.	Alcançar boa qualidade do ar interno para proteger a saúde dos estudantes e funcionários, e melhorar o desempenho e o atendimento.	2	77
60	EQ. C4 - Avançada Baixa Emissão de Materiais. (IGUAL AO 56)	Fornecer salas de aula com aceitáveis concentrações baixas de ar interno de produtos químicos orgânicos voláteis (VOC's) prejudiciais que derivam de produtos de construção e materiais utilizados dentro de casa. TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	3	80
61	EQ. C5 - Melhores Medidas da Qualidade do Ar.	Evitar problemas de crescimento de poeira e micróbios, associados com dutos de ar em projetos de ventilação mecânica e condicionada.	3	85
62	EQ. C6 - Pós-Construção Qualidade Interna do Ar.	Melhorar a qualidade interna do ar, minimizando a quantidade de poluentes internos que estão distribuídos e retidos, durante a construção, na superfície dos materiais e nos sistemas de ventilação.	1	88

63	EQ. C7 - Melhor Desempenho Acústico.	Projetar sistemas de climatização e salas de aula para aproveitar os níveis de acústica que não interfiram na comunicação entre aluno e professor.	3	89
64	EQ. C8 - Iluminação Elétrica.	Fornecer alta qualidade e flexibilidade da iluminação natural nas salas de aula. (as salas de aula devem ser adaptáveis para suportar mídias muito diferentes e atividades de aprendizagem - vídeos, telões para apresentações interativas, computadores em rede).	3	92
HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS				
TEMA: Integração		Objetivo	Ponto	Pág
65	II. P1 - Projeto Integrado.	Integrar metas de alta performance no planejamento distrital em programação antecipada e durante as tomadas de decisão para maximizar a integração do sistema, associado aos benefícios e eficiências de escolas de alto desempenho. ETAPA INICIAL DE PROJETO!!!	x	19
66	II. P2 - Projeto Baseado no Microclima.	Otimizar o projeto local e os impactos da construção, através do estudo das considerações do clima local e da disposição dos edifícios e espaços exteriores, no início do processo de planejamento.	x	22
67	II. P3 - Exposição Educativa.	Aumentar o conhecimento da comunidade escolar sobre o básico do projeto de alto desempenho usando a exposição educativa.	x	25
68	II. C1 - Projeto Integrado e Reforçado.	Envolver a equipe toda de projeto na incorporação de estratégias de construção sustentável desde o programa até as tomadas de decisão do projeto , a fim de maximizar a integração de sistemas e ganhos de eficiência associados ao custo-benefício, assim como identificar outras oportunidades sustentáveis além do pré-requisito. ETAPA INICIAL DE PROJETO!!!	2	26
69	II. C2 - Áreas de Demonstração, Treinamento dos Funcionários e Sensibilização da Comunidade.	Fornecer aos alunos, professores e funcionários conhecimento mais aprofundado em cada aspecto do projeto de alto desempenho de sua escola, incluindo os locais sustentáveis, a conservação da água, a eficiência energética e dos materiais e a qualidade ambiental interna.	2	28
70	II. C3 - Análise do Custo do Ciclo de Vida.	Otimizar o desempenho ambiental e a economia de custos através de tomada de decisões com base na vida útil.	2	30
71	II. C4 - Salas de Aula ao Ar Livre.	Projetar espaços abertos nas salas de aula para que os estudantes passem momentos de aprendizado ao ar livre.	1	32

72	II. C5 - Jardim da Escola.	Incentivar as escolas a incorporar jardins instrutivos, em seu espaço e em suas disciplinas.	1	34	
73	II. C6 - Grade Neutra/Energia Zero.	Incentivar a grade neutra e o zero consumo de energia, para economizar energia e tirar proveito de soluções limpas e eficientes de energia renovável. TEMÁTICA DE ENERGIA!!!	6	36	
74	II. C7 - Redução da Carga da Tomada.	Reduzir a carga elétrica da tomada de equipamentos em que as eficiências estão disponíveis e controles podem ser utilizados. TEMÁTICA DE ENERGIA!!!	1	38	
75	II. C8 - Plano Diretor da Escola.	Garantir que o alto desempenho da escola seja mantido por toda a vida da escola. (ao reformar ou construir - pensar nas necessidades que a escola terá no futuro).	1	39	
76	II. C9 - Inovação.	Testar, entender e implementar novas abordagens (tecnologias, estratégias) para melhorar a saúde (e o desempenho) dos ocupantes da escola e o desempenho das instalações da escola (que as equipes de projeto sejam criativas).	6	41	
77	II. C10 - Projeto Adaptável, Durável e Desmontável.	Reduzir o desperdício de material de construção e promover a reutilização do material local durante a construção, renovação, requalificação do espaço, e desmontagem. Proporcionar espaços adaptáveis, duráveis e flexíveis. Promover a inovação na concepção de escolas para apoiar a desmontagem e reutilização.	2	43	
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE					
	GRUPO	TEMA: 1.Relação do Edifício com seu Entorno	Objetivo	Ponto	Pág
78	eco-construção	1.1. Implantação do empreendimento no terreno para um desenvolvimento urbano sustentável.	Assegurar que o empreendimento esteja alinhado com os princípios de desenvolvimento sustentável. <i>Pensar:</i> restringir a necessidade de novos serviços, infraestrutura/explorar os meios de transporte disponíveis e privilegiar os menos poluentes (conectividade urbana) /preservar-melhorar o ecossistema e a biodiversidade local/gerir águas pluviais para evitar inundações.		46
79		1.2. Qualidade dos espaços exteriores para os usuários.	Criar um ambiente exterior saudável. <i>Pensar:</i> no conforto ambiental - ventos, chuvas, sol (usar paisagismo) /no conforto acústico - gerado pelo empreendimento ou entorno /conforto visual - acesso às vistas, iluminação externa (cuidado com sombreamento) /espaços externos saudáveis - prever poluição.		48

80	1.3.Impactos do edifício sobre a vizinhança.	Assegurar à vizinhança os direitos ao: sol, luminosidade, vistas, saúde e tranquilidade. <i>Pensar:</i> no modo de implantar o edifício, ele não deve prejudicar a situação existente e sim pensar em melhorar o entorno através de sua implantação.		50
	TEMA: 2. Escolha Integrada de Produtos, Sistemas e Processos Construtivos	Objetivo	Ponto	Pág
81	2.1.Escolhas construtivas para a durabilidade e a adaptabilidade da construção.	Refletir sobre o prazo de vida útil desejável para o edifício (curto, médio, longo, normal), ou seja, <i>pensar</i> na adaptabilidade do edifício ao longo do tempo, isso acarreta <i>pensar</i> na sua destinação, implantação, produtos-sistemas-processos construtivos (que sejam de qualidade garantida) a serem incorporados no edifício, de modo a antecipar as necessidades e as prováveis evoluções futuras, tornando-as menos impactante.		62
82	2.2.Escolhas construtivas para a facilidade de conservação da construção.	Para a conservação da construção, deve-se pensar em utilizar produtos de fácil limpeza e conservação natural, além de assegurar acesso que facilite à conservação do edifício, por ex: passarelas de segurança, dispositivos para conectar cabos de sustentação de cadeiras para a limpeza de vidraças, acessibilidade fácil às fachadas, telhados, forros, etc.		66
83	2.3.Escolha dos produtos de construção - a fim de limitar os impactos socioambientais da construção.	A escolha dos produtos da construção deve ser baseada em aspectos ligados a sua: adequação ao uso, qualidade técnica, custo e ainda suas características ambientais. Portanto, deve-se conhecer e escolher os produtos que menos impactem no meio ambiente, no sentido de: *emitirem menos gases de efeito estufa, *produzirem menos resíduos sólidos dispostos ao ambiente, *evitarem o esgotamento de recursos renováveis ou não, *serem possíveis de reutilização, reciclagem. TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!		68
84	2.4.Escolha dos produtos de construção -a fim de limitar os impactos da construção à saúde humana.	Alguns produtos de construção podem impactar na saúde e no conforto olfativo dos ocupantes, podendo emitir poluentes químicos, odores, propiciar o crescimentos de fungos e bactérias, etc, por isso deve-se conhecer e escolher os produtos que menos impactem a saúde humana. TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!		74
	TEMA: 3.Canteiro de Obras com Baixo Impacto Ambiental	Objetivo	Ponto	Pág

85	3.1.Otimização da gestão dos resíduos do canteiro de obras	Para essa otimização o empreendedor deve: *minimizar a produção de resíduos, *fazer a triagem (coleta seletiva, armazenamento, logística do canteiro), *assegurar o beneficiamento-revalorização dos resíduos (processo que retorna o resíduo ao ciclo produtivo, através do reuso, reciclagem, regeneração), *assegurar a correta destinação. ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	82		
86	3.2.Redução dos incômodos, poluição e consumo de recursos causados pelo canteiro de obras	O empreendedor deve limitar: *incômodos sonoros (provenientes de máquinas, veículos, etc), *a poluição do ar (veículos, perfuração e cortes de produtos, maus odores-vaso sanitário, lixo, etc), *incômodos visuais (degradação do entorno, do tapume, sujeira nas vias públicas, etc), *o consumo de recursos (água, energia). ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	85		
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE					
	GRUPO	TEMA: 8.Conforto Higrotérmico	Objetivo	Ponto	Pág
87	conforto	8.1.Implementação de medidas arquitetônicas para otimização do conforto higrotérmico de verão e inverno.	Otimizar o conforto higrotérmico por meios passivos, aproveitando-se das características do *local, por meio ainda da *estrutura e da *envoltória (protetores solar). Sistemas de resfriamento serão considerados como complementos e usados apenas quando os sistemas passivos forem insuficientes para assegurar o conforto. Agrupar ambientes com necessidades térmicas homogêneas.		143
88		8.2.Criação de condições de conforto higrotérmico de inverno.	Assegurar: *uma velocidade do ar que não prejudique o conforto, *um nível adequado de temperatura nos ambientes conforme a ocupação. E controlar os ganhos solares também causadores de desconforto.		145
89		8.3.Criação de condições de conforto higrotérmico de verão em ambientes climatizados naturalmente.	Contar com a *estrutura, *envoltória (protetores solar), *proteção do sol nas áreas envidraçadas, *ventilação suficiente mesmo quando as proteções solares móveis estiverem acionadas, *assegurar que a velocidade do ar não seja muito forte nos ambientes ocupados *e ainda em ambientes expostos ao ruído dispor de dispositivos (janelas de correr – basculantes - maximar) que permitem manter imóvel a abertura da janela a fim de controlar a taxa de ventilação.		147

90	8.4. Criação de condições de conforto higrotérmico de verão em ambientes com sistema de resfriamento artificial.	Controlar três variáveis: * definir a temperatura adequada para cada tipo de ambiente conforme sua destinação e ocupação, * assegurar uma velocidade do ar que não prejudique o conforto, *controlar os ganhos solares.		150
	TEMA: 9.Conforto Acústico	Objetivo	Ponto	Pág
91	9.1. Otimização dos elementos arquitetônicos para proteger os usuários do edifício de incômodos acústicos.	A qualidade acústica depende da otimização da organização espacial: * posicionamento dos ambientes entre si - avaliar a relação dos ambientes vizinhos receptores com os emissores *dos ambientes em relação aos ruídos exteriores- analisar o local *do próprio ambiente, quanto a sua forma e volume face a propagação do som no seu interior para uma boa qualidade acústica interna (auditório, ginásio, sala de música).		159
	9.2. Criação de uma qualidade do meio acústico adaptado aos diferentes ambientes	A qualidade acústica no interior de um ambiente depende da natureza desse local, de seu contexto e da atividade que ele vai acolher. Para um bom conforto acústico a proteção contra os ruídos indesejáveis e a audibilidade das emissões sonoras úteis devem ser garantidas. Medidas: *isolar o ambiente sensível do espaço exterior, *limitar o nível de ruídos de impactos e de equipamentos no ambiente sensível, *controlar a acústica interna de ambientes ruidosos, de ambientes que necessitem uma boa inteligibilidade (auditório...) *prever isolamento aéreo.		161
92	TEMA: 10.Conforto Visual	Objetivo	Ponto	Pág
93	10.1. Garantia de iluminância natural ótima evitando seus inconvenientes (ofuscamento).	Ambientes com atividades prolongadas devem *receber luz natural (diretamente ou por revestimentos translúcidos) e *oferecer acesso às vistas exteriores. Deve-se: *fornecer iluminância natural adequada (conforme o tipo de ambiente e o FLD- fator luz do dia medindo a porcentagem de luz exterior em dias encobertos), *evitar a iluminância excessiva (revestimentos pouco ou não brilhantes, cores apropriadas, protetores solar), *evitar ofuscamento direto ou indireto do sol, *evitar contrastes luminosos muito fortes.		184

94	10.2. Iluminação artificial confortável.	<p>A iluminação artificial deve ser usada somente quando necessário, na ausência ou para complementar a iluminação natural. Os indicadores importantes são: *níveis de iluminância ótimo conforme a atividade prevista no ambiente, *garantir uma boa uniformidade de iluminância de fundo para ambientes com mais de 20m², *evitar o ofuscamento e buscar um equilíbrio das luminâncias do ambiente luminoso interno, *garantir qualidade da luz emitida (através da temperatura de cor e índice de reprodução de cores), *permitir os usuários de controlar seu meio visual.</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">TEMÁTICA DE ENERGIA!!!</p>	188	
95	TEMA: 11. Conforto Olfativo	Objetivo	Ponto	Pág
95	11.1. Garantia de uma ventilação eficaz (IGUAL AO 99)	<p>Uma ventilação eficaz que garanta o conforto olfativo deve: *assegurar uma taxa de renovação do ar (em função da atividade do ambiente, do período de ocupação e do contexto em que está inserido), *assegurar que haja uma distribuição correta do ar novo que entra nos ambientes, *assegurar que o ar viciado seja retirado de modo ótimo, principalmente em ambientes com odores, *assegurar o controle das vazões do ar pelos usuários.</p>	196	196
96	11.2. Controle das fontes de odores desagradáveis (IGUAL AO 100)	<p>Os odores desagradáveis são provenientes de fontes externas (indústria, rodovias, saneamento) e internas (produtos de construção, manutenção, atividades dos usuários) ao edifício. Ações do empreendedor: *identificar as fontes de odores, *limitar a entrada de odores, *limitar as fontes de odores, *reduzir os efeitos das fontes de odores através de soluções arquitetônicas (exaustão dos odores, organização dos espaços internos para limitar os incômodos olfativos, restrição da entrada de odores - por ex: localizando a entrada de renovação de ar longe das vias de circulação/indústrias..., pensar na direção dos ventos dominantes se podem trazer poluição externa).</p>	198	198
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE				
GRUPO	TEMA: 12. Qualidade Sanitária dos Ambientes	Objetivo	Ponto	Pág

97	saúde	12.1. Controle da exposição eletromagnética.	Todo mundo está exposto a campos elétricos e magnéticos de diferentes frequências, porém estudos apontam que as ondas eletromagnéticas não são nocivas à saúde humana. Nesse contexto um empreendimento deve: *identificar as fontes internas de ENERGIA e TELECOMUNICAÇÕES (emissoras de ondas eletromagnéticas de baixa frequência), *otimizar a utilização de fontes de ENERGIA emissoras de ondas eletromagnéticas de baixa frequência, *conter o nível do campo eletromagnético do empreendimento em limites os mais baixos possíveis.		206
		12.2. Criação de condições de higiene específicas.	A higiene deve ser assegurada em todas as situações e em todos os ambientes, porém alguns ambientes requerem condições mais específicas de higiene, como: estocagem de resíduos, sanitários, cozinha, cuidados corporais, etc. Por isso deve-se: *identificar os locais que merecem condições específicas de higiene, *criar condições de higiene (através por ex. da ventilação, limpeza).		210
98		TEMA: 13. Qualidade Sanitária do Ar	Objetivo	Ponto	Pág
99		13.1. Garantia de uma ventilação eficaz (IGUAL AO 95)	Uma ventilação eficaz que garanta o conforto olfativo deve: *assegurar uma taxa de renovação do ar (em função da atividade do ambiente, do período de ocupação e do contexto em que está inserido), *assegurar que haja uma distribuição correta do ar novo que entra nos ambientes, *assegurar que o ar viciado seja retirado de modo ótimo, principalmente em ambientes com odores, *assegurar o controle das vazões do ar pelos usuários.		219

100	13.2. Controle das fontes de poluição (IGUAL AO 96)	Os odores desagradáveis são provenientes de fontes externas (indústria, rodovias, saneamento) e internas (produtos de construção, manutenção, atividades dos usuários) ao edifício. Ações do empreendedor: *identificar as fontes de odores, *limitar a entrada de odores, *limitar as fontes de odores, *reduzir os efeitos das fontes de odores através de soluções arquitetônicas (exaustão dos odores, organização dos espaços internos para limitar os incômodos olfativos, restrição da entrada de odores - por ex: localizando a entrada de renovação de ar longe das vias de circulação/indústrias..., pensar na direção dos ventos dominantes se podem trazer poluição externa).		221
	TEMA: 14. Qualidade Sanitária da Água	Objetivo	Ponto	Pág
101	14.1. Qualidade e durabilidade dos materiais empregados em redes internas.	A escolha dos materiais para as tubulações, os reservatórios e os diferentes equipamentos conectados às tubulações deve ser efetuada de maneira a evitar a sua alteração, mais ou menos rápida, a qual poderia provocar diversas desordens. TEMÁTICA DE ÁGUA!!!		230
102	14.2. Organização e proteção das redes internas.	Organizar as diversas redes de água que o edifício pode ter para assim assegurar o monitoramento e o desempenho das redes em todas as fases do ciclo de vida do edifício. Para as questões de segurança sanitária, esta organização deve permitir a distinção clara entre a rede de água potável e as redes de água de fontes alternativas (poços, água pluvial, etc.). TEMÁTICA DE ÁGUA!!!		232
103	14.3. Controle da temperatura na rede interna.	Controlar a temperatura das redes internas de água, evitando os riscos de queimadura e legioneloses. TEMÁTICA DE ÁGUA!!!		234
104	14.4. Controle dos tratamentos anticorrosivo e anti-incrustação.	Escolha de materiais (item 14.1) para as tubulações que não corroborem para a corrosão. Se necessário recorrer a tratamentos anti -corrosivos e assegurar a constância dessa manutenção. TEMÁTICA DE ÁGUA!!!		235
AIA/COTE TOP TEN GREEN PROJECTS - 2007 A 2011				
Tema: 1. Área Utilizada e Comunidade			Total de vezes que a estratégia foi utilizada	
GRUPO: 1.1. Avaliação da Propriedade				

105	1.1.1.Avaliar a propriedade para integração com a comunidade local e os corredores de transportes regionais	6
106	1.1.2.Contratar arquiteto paisagista ou outro especialista para avaliar as propriedades prospectivas	2
107	1.1.3.Investigar propriedade para possíveis contaminantes (resíduos tóxicos e/ou perigosos, lixões)	3
	GRUPO: 1.2-Propriedade com excesso de impactos	
108	1.2.1.Evitar a contribuição para a expansão urbana (sprawl)	5
	GRUPO: 1.3-Seleção de propriedade que proporcione desenvolvimento	
109	1.3.1.Escolha de áreas já desenvolvidas para o desenvolvimento de novas áreas	7
110	1.3.2.Escolha de áreas industriais para o desenvolvimento do local	1
111	1.3.3.Escolha de áreas de vazio urbano ou subutilizadas	1
112	1.3.4.Procurar propriedades onde as necessidades de infraestrutura podem ser combinados	1
	GRUPO: 1.4-Planejamento Sustentável	
113	1.4.1.Assegurar que o desenvolvimento se encaixe em um planejamento local e regional responsável	6
	GRUPO: 1.5-Suporte para sistemas de transportes adequados	
114	1.5.1.Disponibilizar chuveiros e vestiários para ciclistas e pedestres	3
115	1.5.2.Prever espaço para armazenamento de bicicletas	3
116	1.5.3.Prever acesso ao transporte público	4
117	1.5.4.Prever acesso seguro para ciclistas e pedestres	1
118	1.5.5.Projeto desenvolvido para privilegiar o pedestre ao automóvel	3
119	1.5.6.Proporcionar o acesso de veículos de apoio e vans	3
120	1.5.7.Proporcionar incentivos e opções para o não uso de automóveis para viagens pendulares	3

AIA/COTE TOP TEN GREEN PROJECTS - 2007 A 2011		
Tema: 2. Sítio		Total de vezes que a estratégia foi utilizada
	GRUPO: 2.2-Análise da implantação	
121	2.2.1.Criar um mapa de elementos físicos da área (estruturas, topografia, solos, hidrologia, etc)	1
122	2.2.2.Investigar o microclima para possíveis variações específicas de condições climáticas regionais	1
	GRUPO: 2.4-Demanda para irrigação	

123	2.4.1.Selecionar plantas resistentes a seca		5
	GRUPO: 2.5-Desenvolvimento de impactos		
124	2.5.1.Agrupar edifícios para preservar espaços abertos e proteger o habitat		3
125	2.5.2.Limitar áreas de estacionamento		2
126	2.5.3.Minimizar a pegada ecológica da construção	ETAPA DE CONSTRUÇÃO!!!	1
127	2.5.4.Minimizar o impacto no desenvolvimento da área		3
	GRUPO: 2.8-Gestão de águas pluviais		
128	2.8.1.Construir bacias para remoção de poluentes de águas pluviais	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	1
129	2.8.2.Incorporar bacias de infiltração na paisagem	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	2
130	2.8.3.Incorporar canais de redução de escoamento	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	1
131	2.8.4.Utilizar bacias de infiltração subsuperficial	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	1
	GRUPO: 2.9-Impactos da construção		
132	2.9.1.Minimizar erosão do solo a partir de técnicas de construção		1
133	2.9.2.Evitar a mudança das áreas em volta das árvores		1
	GRUPO: 2.10-Implantação de baixo impacto		
134	2.10.1.Construir em áreas onde a biodiversidade é menor		1
135	2.10.2.Cuidar e proteger os ecossistemas significativos no desenvolvimento da área		1
136	2.10.3.Procurar oportunidades de combinar as necessidades do projeto com a infraestrutura do local		1
137	2.10.4.Selecionar áreas já desenvolvidas para o desenvolvimento de novas áreas		3
	GRUPO: 2.11-Integração com os recursos da área		
138	2.11.1.Fornecer uma área alagada construída para tratamento de águas residuais	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	2
139	2.11.2.Instalar banheiros de compostagem	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	1
140	2.11.3.Integrar, no local, sistema de tratamento de águas residuais com projeto paisagístico	TEMÁTICA DE ÁGUA!!!	1
141	2.11.4.Usar pavimento de cor clara para reduzir o efeito de ilha de calor		2
142	2.11.5.Valorizar e preservar características da paisagem existente		3
	GRUPO: 2.12-Paisagismo		
143	2.12.1.Paisagem com plantas que forneçam alimentação e habitat para os animais selvagens		2
144	2.12.2.Paisagem com vegetação nativa		7
145	2.12.3.Paisagem com plantas comestíveis		1

146	2.12.4.Minimizar áreas com vegetação rasteira	1
147	2.12.5.Salvar plantas nativas durante a construção	1
	GRUPO: 2.13-Planejamento do lugar	
148	2.13.1.Implantar edifícios de modo a ajudar os ocupantes a apreciarem a beleza natural do lugar	3
149	2.13.2.Proporcionar acesso dos raios solares	2
150	2.13.3.Proteger e valorizar a singularidade do lugar	1
	GRUPO: 2.16-Recuperação do ecossistema	
151	2.16.1.Replantar plantas nativas nas áreas danificadas	1
	GRUPO: 2.17-Redução do Escoamento	
152	2.17.1.Evitar contíguas áreas impermeáveis	1
153	2.17.2.Incorporar telhado verde	2
154	2.17.3.Usar jardins de chuva em vez de guias e sarjetas	1
AIA/COTE TOP TEN GREEN PROJECTS - 2007 A 2011		
Tema: 5. Ambiente Interno		Total de vezes que a estratégia foi utilizada
	GRUPO: 5.1-Águas pluviais acima do solo e águas subterrâneas	
155	5.1.1.Prover um anteparo de chuva nas paredes externas para evitar a infiltração	1
156	5.1.2.Vedar paredes exteriores e prever beirais para evitar infiltração da água da chuva	1
157	5.1.3.Usar sistema de calhas para recolher águas pluviais do telhado e desviar a água do edifício	1
	GRUPO: 5.2-Águas pluviais abaixo do solo e águas subterrâneas	
158	5.2.1.Usar sistema de coleta de águas pluviais no perímetro da fundação para desviar a água do edifício	1
159	5.2.2.Usar o paisagismo para desviar a água do edifício	1
	GRUPO: 5.3-Acústica e ruído exterior	
160	5.3.1.Considerar o ruído exterior ao inserir janelas operáveis	1
	GRUPO: 5.4-Acústica e ruído dos ocupantes	
161	5.4.1.Especificar materiais acústicos absorventes para diminuir os níveis de ruídos refletidos	3
162	5.4.2.Minimizar a transmissão de ruídos entre as salas de aula com adequado detalhamento e densidade do material	2
	GRUPO: 5.5-Acústica e ruído de sistemas mecânicos	

163	5.5.1.Selecionar e instalar equipamentos mecânicos baseado em específicas metas de nível de som (baixo)		2
	GRUPO: 5.6-Criar uma comissão de qualidade do ambiente interno		
164	5.6.1.Usar um amplo processo de comissionamento para garantir que a intenção do projeto seja realizada		3
	GRUPO: 5.7-Conforto térmico		
165	5.7.1.Usar vidro com baixo coeficiente de ganho de calor solar		2
166	5.7.2.Proporcionar aos ocupantes meios de controlar a temperatura da sua área		1
	GRUPO: 5.8-Conforto visual e o envelope do edifício		
167	5.8.1.Incorporar prateleiras de luz na fachada Norte		1
168	5.8.2.Orientar a planta no eixo leste-oeste para melhor uso de iluminação natural		2
169	5.8.3.Usar claraboias ou clerestórios para iluminação natural		4
170	5.8.4.Usar grandes janelas externas e tetos altos para aumentar a iluminação natural		7
	GRUPO: 5.9-Conforto visual e fontes de luz		
171	5.9.1.Fornecer aos ocupantes o controle da iluminação		1
172	5.9.2.Fornecer sensores de iluminação		1
173	5.9.3.Utilizar reatores eletrônicos, com iluminação fluorescente		1
	GRUPO: 5.10-Conforto visual e design de interiores		
174	5.10.1.Colocar espaços desocupados longe das fontes de luz <i>O PARÂMETRO NÃO FOI COMPREENDIDO!!!</i>		1
175	5.10.2.Inserir plano aberto de piso para permitir a entrada da iluminação natural exterior para o interior <i>O PARÂMETRO NÃO FOI COMPREENDIDO!!!</i>		3
176	5.10.3.Selecionar apenas acabamentos de coloração branco até gama médio para maximizar a refletância de luz		2
	GRUPO: 5.11-Eliminação dos poluentes nos ambientes internos		
177	5.11.1.Usar somente adesivos que não sejam a base de solventes	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
178	5.11.2.Especificar lâmpadas fluorescentes com baixo teor de mercúrio	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
	GRUPO: 5.12-Entrada de poluentes		
179	5.12.1.Evitar carpetes e pisos de limpeza difícil na entrada do edifício ou perto dela	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
	GRUPO: 5.13-Manutenção da qualidade do ambiente interno		
180	5.13.1.Especificar o uso apenas de produtos de limpeza não tóxicos	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	4
181	5.13.2.Prover acesso fácil aos componentes do HVAC		1
	GRUPO: 5.14-Políticas para facilitar a qualidade do ambiente interno		

182	5.14.1.Recomendar a política de não fumar na construção		2
183	5.14.2.Usar a estratégia menos tóxica de controle de pestes	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
	GRUPO: 5.15-Redução de poluentes em ambientes fechados		
184	5.15.1.Especificar tintas látex para interiores com zero VOC	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	2
185	5.15.2.Evitar carpetes de parede a parede	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
186	5.15.3.Evitar chapas de aglomerados feitos com ureia -formaldeído	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
187	5.15.4.Preferir isolamentos sem sem formaldeído	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	2
188	5.15.5.Usar adesivos de carpete com muito baixo VOC	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	1
189	5.15.6.Usar apenas tintas com muito baixo ou nenhum VOC	TEMÁTICA DE MATERIAIS!!!	5
	GRUPO: 5.16-Sistema de ventilação e filtragem		
190	5.16.1.Especificar taxas de ventilação que satisfazem ou excedem ASHRAE Standard 62-1999		1
191	5.16.2.Proporcionar aos ocupantes acesso às janelas operáveis		4
192	5.16.3.Fornecer ventilação com recuperação de calor		2
193	5.16.4.Otimizar a ventilação cruzada através da colocação de janelas		4
	GRUPO: 5.17-Ventilação na construção		
194	5.17.1.Remover VOCs durante a construção dos mobiliários, antes de colocar dentro o edifício		1

3.4.2. As Análises Feitas No Material Gráfico da Escola “Capela do Socorro”

Devido ao fato de toda a análise ser feita em um material gráfico com conteúdo limitado ao projeto arquitetônico, ou seja, não abrangendo projeto hidráulico, elétrico, estrutural etc e ainda não contar com procedimentos de visita ao local, medições, entrevistas entre outros – as informações trazidas por alguns tipos de indicadores e diretrizes foram insuficientes para realização dos diagnósticos. Portanto, no intuito de corresponder aos requerimentos exigidos por esses parâmetros é que se utilizou em alguns desses casos fundamentações teóricas, como do Código Sanitário - decreto 12.342/78; o livro “A Arte de Projetar em Arquitetura” de Ernst Neufert; além de outras referências acadêmicas como: Graça (2002), Amorim (2007), Carmo e Prado (1999), etc. Em outros casos definiu-se determinados pontos que seriam então avaliados. Dois exemplos são citados a seguir:

Exemplo 1: Parâmetro 122 AIA: *“Investigar o microclima para possíveis variações específicas de condições climáticas regionais”*. Definiu-se responder alguns pontos que pudessem interferir na adequação do projeto ao microclima local, foram eles: a implantação do edifício em relação à orientação solar; o posicionamento das janelas em relação a direção dos ventos; e uma análise do paisagismo.

Exemplo 2: Parâmetro 87 do AQUA: *“Implementação de medidas arquitetônicas para otimização do conforto higrotérmico de verão e inverno”*. Definiu-se analisar alguns aspectos que podem interferir no conforto térmico, como: se a implantação do edifício está correta quanto a orientação solar; se o posicionamento das janelas está adequado conforme a direção dos ventos; se as dimensões das janelas estão de acordo com o Código Sanitário, decreto 12.342/78, onde no capítulo VI de Edificações Destinadas a Ensino-Escolas, em seu artigo 104, da página 19 diz que: “A área de ventilação natural das salas de aula deverá ser no mínimo igual à metade da superfície iluminante, a qual será igual ou superior a 1/5 da área do piso”; como é o paisagismo e se foi elaborado próximo as janelas que estão favoráveis ao vento; se a cor das paredes externas é clara; se possuem algum tipo de envoltória que proteja as fachadas; se há sistemas de resfriamento, como ventiladores ou ar condicionados.

Tabela 15: Tabela das Análises do Estudo de Caso Detalhado – Escola “Capela do Socorro”. Fonte: arquivo pessoal (2013).

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS					
TEMA: Sítios Sustentáveis					
Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
1 NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção.	x
2 PARCIALMENTE	Através do google earth é possível de identificar meios que possam contaminar, porém nem sempre será possível afirmar com certeza. Também não é possível atestar com certeza se o local foi corrigido.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1).	Sim , dá pra retrofitar, corrigindo o ambiente. Mas esse caso não precisa de retrofit.	DIFÍCIL - pois nem sempre dá pra fazer a correção.
3 PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar PARCIALMENTE características do indicador (não é possível ter 100% de certeza).	A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (vizinha à escola).	Google Earth (1).	Não dá pra retrofitar, pois o indicador deve ser utilizado na escolha do local.	x

4	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar SIM se a área já possui infraestrutura, mas NÃO é possível saber se as áreas verdes, habitats e recursos naturais são preservados através de visualização gráfica.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e com residências e comércio - a infraestrutura já está consolidada, porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	Parcialmente. A consolidação da área não é possível retrofitar, porém a proteção e preservação do ambiente natural é possível de se assegurar.	FÁCIL - a parte de proteção e prevenção do meio ambiente.
5	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área reabilitada através de visualização gráfica.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a região fosse área degradada, ou de browfields.	Google Earth (1)	Sim, dá pra retrofitar, caso o ambiente precise de reabilitação. Mas esse caso não precisa de retrofit.	FÁCIL- reabilitar as áreas que forem degradadas.
6	SIM	Através do google earth é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem).	Há vários pontos de ônibus na proximidade da escola (na rua da escola e nas paralelas), mas é apenas isso!	Google Earth (1).	Parcialmente. Incentivando todos os meios de transporte público e não poluidores.	MÉDIO - pois algumas medidas dependem do poder público (ex: ciclovias) valorizar as calçadas.
7	SIM	Através do material cedido pela FDE (plantas) é possível visualizar se o indicador está presente.	Chuveiro existe 1 no piso da quadra e 2 estão no "vestiário" de funcionários no segundo piso. Não foi constatado bicicletário.	Material FDE: implantação, pav3 e pav2 (folha1).	Sim, dá pra retrofitar. Os banheiros térreos poderiam ser ampliados para receber chuveiros e vestiários. E a incorporação do bicicletário cabe em vários locais do térreo.	MÉDIO - Fornecer vestiários e chuveiros a todos os usuários. FÁCIL - Fornecer bicicletário.

8	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Através de plantas DETALHADAS talvez seja possível constatar a especificidade das vagas de estacionamento.	No projeto a única vaga especificada é para deficientes físicos.	Material FDE: implantação (folha:1)	Sim , dá pra retrofitar. Determinando que algumas vagas fossem específicas para veículos de baixa emissão.	FÁCIL - Fornecer vagas para esse tipo de veículo.
9	PARCIALMENTE	O número de vagas é possível visualizar, mas a especificidade de vaga para caronistas só se for em uma planta detalhada.	No projeto não há o número de vagas, mas calcula-se 5 vagas normais mais 1 de deficiente. (Área de estacionamento = 117m ² = 5 vagas). <i>Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei!</i> Não há vagas preferenciais para caronistas.	Material FDE: implantação (folha1).	Sim , dá pra retrofitar. Ao saber o n ^o certo de vagas que deveria ter segundo a lei, calcular o n ^o que não exceda.	FÁCIL - regularizar o n ^o de vagas e fornecer vagas para caronistas.
10	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área conservada ou restaurada através de visualização gráfica. Mas pelo material fornecido é possível constatar a situação da vegetação.	Várias árvores existentes foram mantidas e ainda houve a inserção de novas árvores nativas no projeto paisagístico.	Material FDE: paisagismo e implantação (folha:3 e 1).	Sim , dá pra retrofitar. Mas nesse caso nem é preciso fazê-lo.	x
11	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Os espaços abertos são: *estacionamento *galpões *pátio descoberto e os *jardins.	Material FDE: implantação (folha1).	Parcialmente. A ampliação de espaços abertos de uma escola já edificada seria pela incorporação de telhados verdes e das calçadas. Porém nesse caso a escola já atende o requisitado.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO por ter que arrumar área para servir de espaço aberto.

12	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	Apenas 23% da cobertura é permeável- sendo estas algumas áreas externas de jardins, o restante do piso impermeável é do tipo concreto armado camuçado.	Material FDE: implantação (folha1).	Sim , dá pra retrofitar. Alterando a cobertura do solo.	FÁCIL- Substituir por um piso permeável e aumentar as áreas ajardinadas.
13	PARCIALMENTE	Através do projeto é possível visualizar mecanismos que auxiliam na gestão do escoamento das águas pluviais.	O projeto possui vários condutores de águas pluviais, assim como canaletas (CA-22,20,05) contornando várias áreas. Há uma nota explicativa (12) dizendo que todas as canaletas deverão ser tampadas segundo os componentes da FDE. Mas não é possível visualizar o processo de gestão.	Material FDE: implantação (folha:1). Catálogos de Componentes disponíveis no site da FDE.	Não dá pra retrofitar, pois se trata da gestão, ou seja, é um procedimento e não apenas uma mudança no projeto em si.	x
14	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	O projeto possui sombra por árvores, áreas ajardinadas com piso permeável. Não possui painel solar nem telhado verde. O estacionamento não é coberto e tem poucas árvores, porém seu piso é de pedriscos.	Material FDE: implantação, paisagismo e cobertura (folha1, 3 e 8).	Sim , dá pra retrofitar. Basta incorporar o que falta.	FÁCIL- Incorporar pisos permeáveis e árvores no estacionamento. MÉDIO- Acrescentar painel solar, telhado verde.

15	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	A cobertura é feita com 2 tipos de telha: *Poliéster branca perfil trapezoidal (transmitância térmica e luminosa = 50%)-não reflexiva e *Aço tipo sanduíche de poliuretano-que é parcialmente reflexiva). (Não possui telhado verde).	Material FDE: cobertura (folha:8).	Sim, dá pra retrofitar. Deixar a telha translúcida e substituir a telha parcialmente reflexiva por uma mais reflexiva.	FÁCIL- colocar telhas reflexivas /MÉDIO - colocar telhado verde.
16	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia - talvez seja possível de ser identificá-lo no projeto elétrico ou por visitas e medições.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x	x
17	NÃO	Não dá pra dizer com 100% de certeza e nem ver graficamente se as medidas tomadas inicialmente prevaleceram no futuro.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	Sim, dá pra retrofitar. Apesar da escola já estar edificada nunca é tarde para implantar um planejamento responsável e a partir daí segui-lo.	FÁCIL - implantar um plano diretor.

18

<p>SIM</p>	<p>Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.</p>	<p>Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há o pátio descoberto e o galpão coberto com cantina, refeitório e banheiros. O estacionamento também poderia ser utilizado (apesar de ser pequeno). Também tem a quadra de esportes no terceiro pavimento, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as por portas das salas de aula.</p>	<p>Material FDE: implantação e pavimento3-quadra (folha1e7).</p>	<p>Sim, dá pra retrofitar. É necessário um estudo específico do projeto para analisar quais áreas e como abrir para o público. Porém nesse caso a escola já atende o requisito</p>	<p>Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.</p>
-------------------	---	---	--	--	---

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS

TEMA: Qualidade Ambiental Interna

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
19 PARCIALMENTE	<p>Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados à ventilação podem responder ao indicador de maneira parcial - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Pontos¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos <i>parecem ser baixos</i> *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i> *Tipo das janelas: <i>são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: <i>há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i></p>	<p>Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)</p>	<p>DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)</p>

20	NÃO	A proibição não é vista em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo).	x	Sim , dá pra retrofitar. Sinalizando com a lei que proíbe fumar em espaços fechados e de uso coletivo.	FÁCIL - colocar sinalização da lei que proíbe o fumo.
21	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não foi constatado o uso de equipamentos no interior das salas que possam causar ruídos. Quanto ao acabamento para absorver o som, consta no piso da quadra o uso do concreto armado sobre isolamento acústico.	Material FDE: pav3 e corte (folhas:7 e 10).	Sim , dá pra retrofitar. Utilizando aparelhos que não faça muito barulho e revestimentos que absorvam o som.	FÁCIL - escolha adequada dos aparelhos e materiais de revestimento e acabamento.
22	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Talvez uma planta detalhada traga como é feito os sistemas de ventilação e seu monitoramento.	No projeto não foi constatado sistemas de monitoramento.	Material FDE.	Sim , dá pra retrofitar. Caso não haja, colocar sistemas que monitorem a ventilação.	MÉDIO - Incorporar sistemas de monitoramento.

23	PARCIALMENTE	A qualidade interna do ar pode ser verificada através de aspectos que influenciam na ventilação (porém o indicador não traz como analisar). Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos <i>parecem ser baixos</i> *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i> *Tipo das janelas: <i>são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: <i>há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i>	Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).	Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)
24	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (plano de gestão)	x	Não dá pra retrofitar, pois se trata da gestão, ou seja, é um procedimento e não apenas uma mudança no projeto em si.	x
25	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer, pois é na etapa de construção.	x	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção.	x
26	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x	x

		tema de materias.				
27	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x	x
28	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade (da iluminação) podem ser verificadas graficamente - talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	No projeto não foi constatado a controlabilidade dos sistemas de iluminação.	Material FDE	Sim , dá pra retrofitar. Inserindo mecanismos de controle. Porém nesse caso não deu pra saber como funciona o sistema de iluminação.	x
29	PARCIALMENTE	Algumas questões de controlabilidade (do conforto térmico) podem ser verificadas graficamente.	Os caixilhos possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE: ampliação dos caixilhos (folhas:32,33e34).	Sim , dá pra retrofitar. Permitindo a controlabilidade dos sistemas de conforto térmico. Porém nesse caso as janelas possuem alavancas para abrir e fechar, e sistemas mecânicos não foram constatados.	Não precisa mexer

30	PARCIALMENTE	<p>Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Pontos que interferem no CONFORTO TÉRMICO: *Implantação: adequada (eixo Nordeste-Sudoeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensões das janelas: atendem ao decreto² 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: adequada (em sua maioria são de concreto aparente e algumas vezes possuem a cor azul).</p>	<p>Material FDE: implantação/ pavimentos T,1,2,3 / elevações, cortes, ampliações caixilhos (folhas:1/4,5,6,7/10,14,16,17,18/19,20/32).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável.</p>	<p>DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.</p>
31	NÃO	<p>O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.</p>	<p>NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (avaliação com os ocupantes!)</p>	<p>x</p>	<p>Não dá pra retrofitar, pois se trata de uma avaliação com os ocupantes, ou seja, é um procedimento e não apenas uma mudança no projeto em si.</p>	<p>x</p>

<p>32 PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos da introdução de luz natural podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto³ 12.342/78: Artigo 44-pg14: que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (Nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49\text{m}^2 / 5 = 9,8\text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14\text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8\text{m}^2$). As grandes fachadas (NO-SE) possuem beirais protegendo da insolação direta.</p>	<p>Material FDE: pavimento 1 /cortes/ampliação dos caixilhos (folhas: 5,6/18,10/32).</p>	<p>Sim, dá pra retrofitar. Regulando o dimensionamento das aberturas. Porém nesse caso elas já estão de acordo com o exigido.</p>	<p>Não precisa mexer.</p>
<p>33 PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos sobre as "vistas" podem ser visíveis.</p>	<p>As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem as vistas, já que são amplas ($7\text{m} \times 2\text{m}$) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente.</p>	<p>Material FDE: pavimento 1 /cortes/ampliação dos caixilhos (folhas: 5,6/18/32).</p>	<p>Parcialmente. Algumas medidas quanto ao dimensionamento, tipo de vidros, protetores solar (entre outras) podem ser adotadas no processo de retrofit, porém às relacionadas à implantação são mais complicadas e às vezes inviáveis. Nesse caso as aberturas já estão de acordo com o exigido.</p>	<p>Não precisa mexer.</p>

<p>34 PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribui bem o som): NÃO é concha. *SUPERFÍCIE (rugosa: absorve - lisa: reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui alguma vegetação próximas as janelas, NÃO parece possuir edifícios altos ao redor, a escola é cercada por muro que não é muito alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁ QUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: na região não foi constatado nada que oferecesse barulhos inoportunos.</p>	<p>Google Earth (1), Material FDE: implantação/ pavimentos1,2,3/cortes (folhas:1/5,6,7/10,14,16).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos podem ser retrofitados outros não. Nesse caso daria pra corrigir: *barreiras (criar mais barreiras que amortecessem os ruídos), *isolamento de ruídos aéreos e *isolamento de vibrações... (pensar nos materiais e no tipo das vedações) *piso (escalonar o piso das salas de aula).</p>	<p>FÁCIL - colocar plantas altas próximas às janelas / MÉDIO - pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolação acústica. Fazer piso escalonado nas salas de aula / DIFÍCIL - mudar a forma do ambiente.</p>
-------------------------------	--	---	---	---	---

35	PARCIALMENTE	O indicador pode ser relacionado com as questões de ventilação que possuem alguns quesitos visíveis em material gráfico, porém outros não. (atender os parâmetros: 24, 30 e 31)	Não atendido - (apenas aspectos do parâmetro 30 dá pra avaliar). A ventilação está inadequada, oferecendo risco de apresentar mofo.	Material FDE: implantação/ pavimentos T,1,2,3 / Elevações (folhas:1/4,5,6,7/19,20).	Parcialmente. Os parâmetros 24 e 31 não dão pra retrofitar por se tratarem de medidas de gestão ou avaliação e não de correção projetual. E o parâmetro 30 envolve a questão do posicionamento das janelas a favor do vento. Que nesse caso estão inadequadas.	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
----	---------------------	---	---	---	---	--

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Sítio

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
36	PARCIALMENTE	O google earth auxilia, mas não dá pra ter 100% de certeza que o local é seguro e saudável.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1).	Não dá pra retrofitar, pois o indicador deve ser utilizado na escolha do local. Nesse caso a escola parece estar em área boa.	Não precisa mexer
37	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção.	x

38	PARCIALMENTE	Não é possível identificar todas as características do indicador, como ter certeza, por exemplo, se a área é ambientalmente sensível e as condições de proteção do habitat e dos recursos naturais.	A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (vizinha à escola).	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar, pois o indicador deve ser utilizado na escolha do local. Nesse caso a escola está em localização parcialmente adequada.	Não precisa mexer
39	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há o pátio descoberto e o galpão coberto com cantina, refeitório e banheiros. O estacionamento também poderia ser utilizado (apesar de ser pequeno). Também tem a quadra de esportes no terceiro pavimento, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as portas das salas.	Material FDE: implantação e pavimento 3-quadra (folha 1e7).	Sim , dá pra retrofitar. É necessário um estudo específico do projeto para analisar quais áreas e como abrir para o público. Porém nesse caso a escola já atende o requisito	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.
40	SIM	Através do google earth é possível identificar tais características da região onde a escola está (por ex: área densa, usos, transporte).	A escola não está centralizada - está na periferia do bairro, porém a ocupação na região é de residências, comércios e serviços.	Google Earth (1) e internet.	Não dá pra retrofitar, pois o indicador deve ser utilizado na escolha do local. Nesse caso a escola está em localização adequada, acredita-se que os alunos possam ir a pé até a escola.	Não precisa mexer.

41	PARCIALMENTE	O senso de lugar talvez possa ser identificado pelo paisagismo, mas os quesitos de história e cultura do lugar não são fáceis de identificar.	No projeto não há evidências que remetam aspectos histórico-culturais brasileiros. A evidência brasileira é trazida pelo paisagismo que usa vegetação nativa.	Material FDE: implantação e paisagismo (folha: 1 e 3).	Sim, dá pra retrofitar. Colocando aspectos que traduzem o contexto de lugar, história e cultura.	FÁCIL - incorporar aspectos que possam refletir esses quesitos.
42	SIM	Através das plantas de terraplanagem e etapas da obra é possível ver como foi os deslocamentos de terra e a planta trás o número de pavimentos do edifício.	O projeto contém térreo e mais 3 pavimentos- sendo ocupada menos da metade da área total do terreno, porém sabe-se que antes já era uma escola no local que foi demolida para esse novo projeto.	Material FDE: implantação e cortes (folhas: 1, 18)	Não dá pra retrofitar. Como o edifício já está edificado não há o que fazer. O indicador servirá para futuras modificações, ampliações...	Não precisa mexer.
43	SIM	Através da constatação de bicicletário, ciclovias, vestiários, chuveiros - é possível identificar a presença do indicador.	Não há ciclovias e nem bicicletários que incentivassem o transporte pela força humana. Não é possível dizer como é a situação das calçadas.	Google Earth (1) e Material FDE: implantação (folha: 1)	Parcialmente. Algumas medidas como melhorar as calçadas, prover bicicletário, vestiários e incentivar os transportes alternativos - podem ser adotadas no processo de retrofit, porém incluir faixas exclusivas depende do poder público.	FÁCIL - bicicletário / DIFÍCIL - ciclovias e calçada - (depende do poder público).
44	PARCIALMENTE	Pelo número de vagas (ou tamanho) do estacionamento é possível dizer se excede ou não o número ideal, a especificidade das vagas mostrariam se carros	No projeto não há o número de vagas, mas calcula-se 5 vagas normais mais 1 de deficiente. (Área de estacionamento = 117m ² = 5 vagas). <i>Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei! Não há vagas preferenciais.</i>	Material FDE: implantação (folha 1).	Sim, dá pra retrofitar. Ao saber o n° certo de vagas que deveria ter segundo a lei, calcular o n° que não exceda.	FÁCIL - regularizar o n° de vagas e fornecer vagas específicas.

		elétricos são beneficiados.				
45	PARCIALMENTE	Não é tudo que dá pra ser identificado (por ex: a recarga dos aquíferos locais) Dá pra se ter uma ideia de como é feita a gestão.	Segundo o projeto a maior parte dos espaços abertos é de pavimentação impermeável, o projeto não possui telhados verdes. Possui algumas áreas de jardim que são de piso permeável e muitos condutores de água pluvial e canaletas (CA-22,20,05) ao longo do projeto.	Material FDE: implantação e paisagismo (folha:1, 3) Catálogos de Componentes FDE	Sim, dá pra retrofitar. É possível almejar um projeto de gestão das águas pluviais no processo de retrofit.	FÁCIL - Colocar piso permeável nas áreas externas.
46	PARCIALMENTE	Dá pra identificar algumas estratégias para a redução de ilhas de calor, mas o indicador não deixa claro o que deve ter ou não no projeto.	Para reduzir ilhas de calor o projeto possui algumas árvores e algumas áreas ajardinadas com piso permeável. O estacionamento não é coberto e tem poucas árvores, porém seu piso é de pedriscos.	Material FDE: implantação, paisagismo e cobertura (folha1, 3 e 8).	Sim, dá pra retrofitar. Para diminuir os efeitos de ilhas de calor o uso do paisagismo entre outras medidas - podem ser adotadas no processo de retrofit.	FÁCIL - acrescentar pisos permeáveis e mais árvores.

47	SIM	É possível de identificar a presença ou não de cool roof e /ou telhados verdes.	A cobertura não possui telhado verde, ela é feita com 2 tipos de telha: *Poliéster branca perfil trapezoidal (transmitância térmica e luminosa = 50%)-não reflexiva e *Aço tipo sanduíche de poliuretano-que é parcialmente reflexiva).	Material FDE: implantação e cobertura (folha:1e8).	Sim, dá pra retrofitar. Mas precisa avaliar a necessidade.	MÉDIO - Colocar telhado verde
48	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia - talvez seja possível de ser identificá-lo no projeto elétrico ou por visitas e medições.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x	x

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Qualidade Ambiental Interna

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
49 PARCIALMENTE	<p>Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder ao indicador de maneira parcial - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Pontos¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos <i>parecem ser baixos</i> *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i> *Tipo das janelas: <i>são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: <i>há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i></p>	<p>Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável. <i>(*tipo das janelas - não sei avaliar!)</i></p>	<p>DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. <i>(*tipo das janelas - não sei avaliar!)</i></p>

50	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	Parcialmente. Poderia se estabelecer um nível mínimo de qualidade do ar interno, além de prever cuidados e manutenções nos equipamentos de climatização.	x
51	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção.	x
52	PARCIALMENTE	A umidade pode ser verificada através de aspectos que influenciam na ventilação. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na umidade do ar: *Entorno: vizinhos <i>parecem ser baixos</i> *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i> *Tipo das janelas: <i>são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: <i>há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i>	Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).	Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)

53 PARCIALMENTE	Alguns quesitos sobre as "vistas" podem ser visíveis.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem as vistas, já que são amplas (7mx2m) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente.	Material FDE: pavimento 1 /cortes/ampliação dos caixilhos (folhas: 5,6/18/32).	Parcialmente. Algumas medidas quanto ao dimensionamento, tipo de vidros, protetores solar (entre outras) podem ser adotadas no processo de retrofit, porém às relacionadas a implantação são mais complicadas e às vezes inviáveis. Nesse caso as aberturas já estão de acordo com o exigido.	Não precisa mexer.
54 PARCIALMENTE	Alguns quesitos da introdução de luz natural podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto ³ 12.342/78: Artigo 44-pg14: que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (Nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49\text{m}^2 / 5 = 9,8\text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14\text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8\text{m}^2$). As grandes fachadas (NO-SE) possuem beirais protegendo da insolação direta.	Material FDE: pavimento 1 /cortes/ampliação dos caixilhos (folhas: 5,6/10,18/32).	Parcialmente. Algumas medidas quanto ao dimensionamento, tipo de vidros, protetores solar (entre outras) podem ser adotadas no processo de retrofit, porém às relacionadas a implantação são mais complicadas e às vezes inviáveis. Nesse caso as aberturas já estão de acordo com o exigido.	Não precisa mexer.

55	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): NÃO é concha . *SUPERFÍCIE (rugosa: absorve - lisa: reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui alguma vegetação próximas as janelas, NÃO parece possuir edifícios altos ao redor, a escola é cercada por muro que não é muito alto . *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES, IMPACTOS, MÁ QUINAS (por materiais resilientes - borracha, resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes . *PISO (plano, escalonado-bom): Plano * ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: na região não foi constatado nada que oferecesse barulhos inoportunos .	Google Earth (1), Material FDE: implantação/ pavimentos 1,2,3/cortes (folhas: 1/5,6,7/10,14,16).	Parcialmente . Alguns aspectos podem ser retrofitados outros não. Nesse caso daria pra corrigir: *barreiras (criar mais barreiras que amortecessem os ruídos), *isolamento de ruídos aéreos e *isolamento de vibrações... (pensar nos materiais e no tipo das vedações) *piso (escalonar o piso das salas de aula).	FÁCIL - colocar plantas altas próximas às janelas / MÉDIO - pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolação acústica. Fazer piso escalonado nas salas de aula / DIFÍCIL - mudar a forma do ambiente.
56	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de matérias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x	x
57	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53
58	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54

59	PARCIALMENTE	O indicador pode ser respondido ao analisar alguns possíveis quesitos de ventilação constatados em material gráfico- mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Como a ventilação está parcialmente adequada (vide parâmetro 49) há um controle parcial de origem de poluentes químicos.	Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).	Parcialmente. Algumas medidas para reduzir os contaminantes do ar interno podem ser adotadas no processo de retrofit.	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
60	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56
61	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	Parcialmente. Algumas medidas para reduzir os contaminantes do ar interno podem ser adotadas no processo de retrofit.	x
62	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	Parcialmente. Algumas medidas para reduzir os contaminantes do ar interno podem ser adotadas no processo de retrofit.	x

63	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas de climatização nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecessem alguns quesitos podem ser visíveis - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os sistemas de climatização. Mas para outros aspectos que refletem na qualidade acústica ver item EQ. P7.	Material FDE	Sim , dá pra retrofitar. Colocando sistemas de climatização sem ruídos que, portanto, não interferiram na qualidade acústica dos ambientes.	x
64	PARCIALMENTE	Alguns quesitos de iluminação natural podem ser constatados, mas quanto a parte elétrica talvez seja possível constatar em um material mais detalhada ou então no tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As condições para a alta qualidade da iluminação natural nas salas de aula podem ser constatadas pelo dimensionamento correto das janelas , porém quanto a flexibilidade para sua utilização não consta no material fornecido nenhum tipo de cortina, persiana, o outro - móvel, que possa ser controlado pelo ocupante. Também não consta nada sobre a carga elétrica.	Material FDE: corte e ampliação dos caixilhos (folhas: 18, 32)	Parcialmente. Algumas medidas quanto ao dimensionamento, tipo de vidros, protetores solar (entre outras) podem ser adotadas no processo de retrofit para aproveitar a iluminação natural, porém medidas relacionadas a implantação são mais complicadas e às vezes inviáveis.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO - tipo de vidro e protetores solares / DIFÍCIL - questões de implantação.

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Integração

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
65 NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto).	x	<p style="color: red;">Não dá pra retrofitar. Como o edifício já está edificado não há o que fazer. O indicador servirá para futuras modificações, ampliações...</p>	x
66 PARCIALMENTE	O indicador pode ser avaliado se alguns quesitos do micro-clima foram contemplados no projeto, apesar de ser um indicador para etapas iniciais.	<p>Pontos que interferem no microclima local:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Implantação: adequada (eixo Nordeste-Sudoeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Paisagismo: há alguma vegetação próxima as janelas e a favor do vento. 	Material FDE: pavimento 1 e paisagismo (folha:5 e 3)	<p>Parcialmente. Alguns aspectos podem ser melhorados no processo de retrofit, porém alguns dependem da implantação, o que não há como mudar.</p>	<p>FÁCIL-plantar mais árvores próximo às janelas / DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.</p>

67	NÃO	Esse indicador não é visível em material de projeto por se tratar de uma ação que deve ser implementada na escola.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE. (pois não é um projeto de alto desempenho e também não haveria como avaliar graficamente).	x	Sim , dá pra retrofitar. Com a escola em funcionamento é possível adotar exposições educativas.	FÁCIL - fazer exposições educativas.
68	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto).	x	Não dá pra retrofitar. Como o edifício já está edificado não há o que fazer. O indicador servirá para futuras modificações, ampliações..	x
69	NÃO	Esse indicador não é visível em material de projeto por se tratar de uma ação (demonstração, treinamento, sensibilização) que deve ser implementada na escola.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE. (pois não é um projeto de alto desempenho e também não haveria como avaliar graficamente).	x	Sim , dá pra retrofitar. Com a escola em funcionamento é possível adotar essas ações com seus usuários e com a comunidade, mesmo que a escola não seja um projeto de alto desempenho. Instruções e valorização do meio ambiente sempre são bem vindas.	FÁCIL - ações de demonstração, treinamento e sensibilização de aspectos sustentáveis.
70	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente, porém alguns são de outras temáticas - energia, água.	Se o reservatório que consta no projeto for para armazenar e reaproveitar águas pluviais, esse seria um fator que auxiliaria no desempenho ambiental e na economia de custos. Outro fator é o paisagismo utilizado- plantas nativas e adequadas ao ambiente podem economizar em consumo de água e manutenção.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim , dá pra retrofitar. (Algumas medidas de outras temáticas como lâmpadas e aparelhos eficientes, materias de boa durabilidade, reservatório de água da chuva, etc... Podem contribuir). No caso o paisagismo está adequado.	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - adequar o paisagismo.

71	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto as salas de aula não possuem ambientes ao ar livre.	Material FDE: implantação e pavimento 1 (folha:1 e 5).	Parcialmente. Pelo fato da maioria das salas de aula ser em níveis superiores, é possível prever uma varanda ao ar livre. Entretanto outras áreas do terreno podem servir para aulas ao ar livre.	DIFÍCIL - só se criasse varandas, já que as salas de aulas estão em pavimentos superiores.
72	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto os jardins que constam não são intrutivos e as áreas livres que poderiam abrigar um jardim instrutivo são pavimentadas.	Material FDE: implantação e paisagismo (folha: 1e3).	Sim, dá pra retrofitar. É possível incorporar jardins instrutivos no processo de retrofit.	FÁCIL - criar jardins instrutivos em alguma região dos pátios externos, (ainda auxiliaria a diminuir as áreas impermeáveis)
73	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia).	x	x	x
74	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia).	x	x	x
75	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE.	x	Sim, dá pra retrofitar. Apesar da escola já estar edificada nunca é tarde para implantar um plano diretor e a partir daí segui-lo.	FÁCIL - implantar um plano diretor.

76	NÃO	O indicador não é preciso, por isso não é possível constatar teste, entendimento etc.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE.	x	Sim , dá pra retrofitar. São medidas que podem ser almeçadas no processo de retrofit.	MÉDIO - dependendo das inovações.
77	PARCIALMENTE	Alguns aspectos do indicador podem ser constatados graficamente, outros precisam de um material mais detalhado e talvez do tema de materiais.	No projeto percebe-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula, devido ser utilizado bloco de concreto e não estrutura metálica. (é: pré-moldado de concreto)	Material FDE: implantação e paisagismo (folha: 1e 3)	Parcialmente . Algumas medidas podem ser previstas no processo de retrofit, como: reutilização de materiais, flexibilidade e adaptabilidade dos ambientes, porém questões de desmontagem são mais complexas e às vezes inviáveis.	DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.

AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE

ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 1.Relação do Edifício com seu Entorno

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
---	----------	--------------------------------------	------------------	--------------------	--------------------------

78 **PARCIALMENTE**

<p>É possível identificar: infraestrutura / meios de transporte / incentivo aos menos poluentes / gestão das águas pluviais. Mas as questões de preservação do ecossistema ficam imprecisas. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.</p>	<p>A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (vizinha à escola). A escola não está centralizada - está na periferia do bairro, porém a ocupação na região é de residências, comércios e serviços. Há vários pontos de ônibus na proximidade da escola (na rua da escola e nas paralelas), mas é apenas isso! Não há ciclovias e nem bicicletários que incentivassem o meio de transporte menos poluente. Não é possível dizer como é a situação das calçadas. No projeto não há o número de vagas, mas calcula-se 5 vagas normais mais 1 de deficiente. (Área de estac. = 117m² = 5 vagas). <i>Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei!</i> Não há vagas preferenciais. O projeto possui vários condutores de águas pluviais, assim como canaletas (CA-22,20,05) contornando várias áreas. Mas não é possível visualizar o processo de gestão.</p>	<p>Google Earth (1) e Material FDE: implantação e cobertura (folha:1, 8)</p>	<p>Parcialmente. Algumas medidas podem ser adotadas no processo de retrofit, porém a maioria está vinculada a implantação do edifício - o que não dá pra mudar e outras dependem do poder público.</p>	<p>Ver em cada referência mencionada</p>
--	---	--	---	--

79	<p>PARCIALMENTE</p> <p>Apenas alguns quesitos que contribuem para as condições de conforto são possíveis de serem identificados em material gráfico. Para precisão nas questões de conforto visitas, medições e entrevistas são sempre bem vindas. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.</p>	<p>Para o CONF AMBIENTAL - ventilação: considerar os parâmetros 19, 23, 49, 52, 95,190. / sol: a implantação da escola está no sentido Nordeste-Sudoeste o que significa que tem uma boa orientação solar beneficiando os raios solares de modo com que não prejudique o conforto térmico / paisagismo: há plantas perto das janelas. Para o CONF ACÚSTICO - considerar os parâmetros: 34, 55, 92. Para o CONF VISUAL - considerar os parâmetros 32, 33, 53, 54, 57, 58, 93, 170</p>	<p>Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16, 18/ 32).</p>	<p>Parcialmente. Algumas medidas podem ser adotadas no processo de retrofit, porém a maioria está vinculada a implantação do edifício - o que não dá pra mudar.</p>	<p>Ver em cada referência mencionada</p>
80	<p>PARCIALMENTE</p> <p>Pelo: google earth, implantação, plantas e a direção do norte - é possível constatar o impacto do edifício nos vizinhos, mas questões de saúde e tranquilidade não são visíveis, ou falta precisão no indicador.</p>	<p>O edifício não interfere prejudicialmente em seu entorno. Não é muito alto (térreo mais 3 pavimentos) e não está colado a algum edifício vizinho- ocupa sozinho a quadra toda, não prejudicando o sol, luminosidade, vistas, saúde e tranquilidade da vizinhança.</p>	<p>Google Earth (1) e Material FDE: implantação e cortes (folha:1, 18)</p>	<p>Não, dá pra retrofitar. É totalmente vinculada a forma e a e implantação do edifício, não havendo meios para alterar no processo de retrofit. O caso atende bem o parâmetro, não precisando de alterações.</p>	<p>Não precisa mexer.</p>

ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 2. Escolha Integrada de Produtos, Sistemas e Processos Construtivos

81	PARCIALMENTE	Talvez em uma planta mais detalhada ou em um memorial descritivo seja possível notar todas as escolhas construtivas (produto - sistemas- processos e sua qualidade garantida) para o projeto.	No projeto percebe-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula, devido ser utilizado bloco de concreto e não estrutura metálica. (é: pré-moldado de concreto)	Material FDE: implantação e paisagismo (folha: 1e 3)	Não dá pra retrofitar. Essas medidas podem ir sendo incorporadas ao longo das novas obras e adaptações, porém a maior parte do edifício por já estar construída fica inalterada.	x
82	PARCIALMENTE	Dá pra constatar alguns quesitos, por exemplo: *os tipo e cor do piso (pra pensar na sua limpeza e conservação) e *acesso por escadinha de bombeiros, *pintura das paredes, * acessos para manutenções.	Aspectos que auxiliam na limpeza e conservação: *O tipo e cor do piso - do lado externo é concreto camuçado e nas salas de aula é cerâmica - ambos em tons de cinza/grafite-neutro. *As salas de aula possuem paredes e forro e tons de branco. *Os componentes metálicos com aplicação de fundo antioxidante (ajudam na conservação). O acesso à manutenção não foi constatado.	Material FDE: implantação, paisagismo e pavimento 1 (folha: 1, 3 e 5)	Parcialmente. Alguns aspectos podem ser retrofitados, como colocar produtos de fácil limpeza e conservação (pensar no tipo de piso, na pintura das paredes, etc).	FÁCIL - prover produtos de fácil limpeza e conservação. MÉDIO - facilitar o acesso à manutenção.
83	NÃO ENTRA	Primeiramente porque é um parâmetro para a construção. E a lista das especificações dos produtos utilizados talvez faz parte da temática de MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais). O que traz impactos no meio ambiente é o fato de ser de alvenaria de bloco de concreto.	x	x	x

84	NÃO ENTRA	Primeiramente porque é um parâmetro para a construção. E a lista das especificações dos produtos utilizados talvez faz parte da temática de MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x	x
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 3. Canteiro de Obras						
85	NÃO ENTRA	Não é possível analisar, pois o edifício já está construído. Apesar de que acho difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x	x
86	NÃO ENTRA	Não é possível analisar, pois o edifício já está construído. Apesar de que acho difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x	x

**AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES /
QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE**

CONFORTO / TEMA: 8.Conforto Higrotérmico

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
87 PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem no conforto térmico: *Implantação: adequada (eixo Nordeste-Sudoeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: há alguma vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: adequada (em sua maioria são de concreto aparente e alguns vezes possui azul) *Envoltória: As grandes fachadas (NO-SE) possuem beirais *Sistemas de resfriamento: não foram constatados. *Agrupamento dos ambientes: sim.	Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos/elevações (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16/ 32/19,20).	Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável.	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.

88	<p>PARCIALMENTE</p> <p>Os aspectos foram considerados de acordo com o clima quente, tendência na maior parte do ano (e não inverno como o indicador pede). Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Os aspectos foram considerados de acordo com o clima quente, tendência na maior parte do ano (e não inverno como o indicador pede): *Velocidade do ar: não é possível constatar - mas pela direção dos ventos e a posição das janelas o vento invade diretamente alguns ambientes enquanto não entram em outros.*Nível de temperatura: não é possível constatar, mas a orientação correta do edifício (NE-SO) e a presença de beirais auxiliam. *Ganhos solares: são controlados graças a boa orientação (NE-SO) e beirais nas fachadas NO-SE.</p>	<p>Material FDE: implantação e pavimentos e cortes (folhas:1, 5 e 10).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável, mas o fato das janelas serem basculantes auxilia no controle da velocidade do ar.</p>	<p>DIFÍCIL - mudar o posicionamento das janelas, e a orientação do edifício.</p>
89	<p>PARCIALMENTE</p> <p>Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>*Envoltória: fachadas NO-SE possuem beirais. *Proteção do sol nas áreas envidraçadas: possuem beirais. *Ventilação combinado as proteções solares: os beirais não interferem na ventilação e esta pode ser controlado pelas janelas basculantes *Velocidade do ar: não é possível constatar - mas pela direção dos ventos e a posição das janelas o vento invade diretamente alguns ambientes enquanto não entram em outros. *Taxa de ventilação: as janelas são do tipo basculantes.</p>	<p>Material FDE: implantação, pavimentos e cortes (folhas:1,5e10) e Catálogos de Componentes FDE</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável.</p>	<p>DIFÍCIL - mudar o posicionamento das janelas, e a orientação do edifício.</p>

90	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	Parcialmente. Nesse caso: Definido a temperatura ideal. Se necessário colocando cortinas para controlar os ganhos solares.	FÁCIL - definir temperatura ideal e colocar cortinas.
CONFORTO / TEMA: 9.Conforto Acústico						
91	PARCIALMENTE	Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Posicionamento dos ambientes entre si: salas de aula separadas de ambientes sociais , *Dos ambientes com o exterior: a escola está próxima a várias residências, comércios e serviços . *Forma do ambiente: (concha distribui bem o som): NÃO é em concha.	Google Earth (1), Material FDE: implantação e corte (folhas:1e9).	Parcialmente. Medidas projetuais são cabíveis, porém medidas relativas a implantação do edifício e ao seu entorno são inviáveis.	DIFÍCIL - alterando a forma e o volume do ambiente.

<p>92 PARCIALMENTE</p>	<p>Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribui bem o som): NÃO é concha. *SUPERFÍCIE (rugosa: absorve - lisa: reflete): Lisa* BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui alguma vegetação próximas as janelas, NÃO parece possuir edifícios altos ao redor, a escola é cercada por muro que não é muito alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES, IMPACTOS, MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha, resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano* ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: na região não foi constatado nada que oferecesse barulhos inoportunos.</p>	<p>Google Earth (1), Material FDE: implantação/ pavimentos 1,2,3/cortes (folhas: 1/5,6,7/10,14,16).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos podem ser retrofitados outros não. Nesse caso daria pra corrigir: *barreiras (criar mais barreiras que amortecessem os ruídos), *isolamento de ruídos aéreos e *isolamento de vibrações... (pensar nos materiais e no tipo das vedações) *piso (escalonar o piso das salas de aula).</p>	<p>FÁCIL - colocar plantas altas próximas às janelas / MÉDIO - pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolação acústica. Fazer piso escalonado nas salas de aula / DIFÍCIL - mudar a forma do ambiente.</p>
-------------------------------	--	---	--	---	---

CONFORTO / TEMA: 10.Conforto Visual

<p>93 PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>*Luz natural e Vistas: As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural e as vistas das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto³ 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49\text{m}^2 / 5 = 9,8\text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14\text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8\text{m}^2$). Seu peitoril está à 1 metro do chão aproximadamente. E essas janelas (fachadas NO-SE) possuem beirais o que não deixa a luz entrar diretamente.</p> <p>*Revestimentos: são em tons neutros (cinza/grafite e branco neve e fosco). Não é tudo que dá pra ser respondido.</p>	<p>Material FDE: pavimento 1 /cortes/ampliação dos caixilhos (folhas: 5,6/10,18/32).</p>	<p>Sim, dá pra retrofitar. Porém nesse caso as aberturas já estão de acordo com o exigido.</p>	<p>Não precisa mexer.</p>
<p>94 NÃO ENTRA</p>	<p>O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.</p>	<p>NÃO (pois pertence ao tema energia).</p>	<p align="center">x</p>	<p align="center">x</p>	<p align="center">x</p>

CONFORTO / TEMA: 11.Conforto Olfativo

<p>95 PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Pontos¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos <i>parecem ser baixos</i> *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO) *Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i> *Tipo das janelas: <i>são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: <i>há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i></p>	<p>Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).</p>	<p>Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)</p>	<p>DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)</p>
<p>96 PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p><i>Pelo google earth não foi constatado algo que possa interferir nos odores desagradáveis. O fato da ventilação estar parcialmente adequada ajuda um pouco no combate a odores desagradáveis.</i></p>	<p>Google Earth (1)</p>	<p>Parcialmente. Algumas medidas podem ser adotadas no processo de retrofit, porém às que estiverem vinculadas a implantação do edifício são mais complicadas e às vezes inviáveis.</p>	<p>DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.</p>

AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE

SAÚDE / TEMA: 12. Qualidade Sanitária dos Ambientes

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
97	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia).	x	x	x
98	NÃO	O indicador não é visível graficamente.	NÃO (pois não pertence ao meu tema).	x	x	x

SAÚDE / TEMA: 13. Qualidade Sanitária do Ar

99	Igual 95					
100	Igual 96					

SAÚDE / TEMA: 14. Qualidade Sanitária da Água

101	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
102	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
103	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
104	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x

AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011

Tema: 1. Área Utilizada e Comunidade

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 1.1. Avaliação da Propriedade						
105	SIM	Pelo google earth é possível constatar tais quesitos.	A escola está localizada na periferia do bairro, é uma região densamente edificada, ou seja, já possui infraestrutura consolidada. Vários pontos de ônibus estão próximos a escola (na rua da escola e nas paralelas).	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo à seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	Não precisa mexer
106	NÃO	O indicador não é visível graficamente.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE.	x	Sim , dá pra retrofitar. Pode ser contratado um paisagista para o processo de retrofit.	FÁCIL - contratar um paisagista
107	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível de identificar meios que possam contaminar, porém nem sempre será possível afirmar com certeza.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1).	Sim , dá pra retrofitar, corrigindo o ambiente. Mas esse caso não precisa de retrofit.	DIFÍCIL - pois nem sempre dá pra fazer a correção.
GRUPO: 1.2-Propriedade com excesso de impactos						

108	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada o que evita o efeito sprawl.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo a seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	Não precisa mexer
GRUPO: 1.3-Seleção de propriedade que proporcione desenvolvimento						
109	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada e portanto desenvolvida.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo à seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	Não precisa mexer
110	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar áreas industriais, mas não ter 100% de certeza, pode haver indústrias pequenas que não sejam identificadas.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a área tivesse sido ocupada por indústrias.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo à seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	x
111	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar vazios urbanos, mas áreas subutilizadas não é 100% de certeza.	Antes dessa nova escola, já havia uma escola no local, por isso não dá pra saber como a área era ocupada.	Google Earth (1) / Material FDE: implantação (folha:1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo à seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	x

112	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada, portanto a infraestrutura já é existente.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo à seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	Não precisa mexer
GRUPO: 1.4-Planejamento Sustentável						
113	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	Sim , dá pra retrofitar. Apesar da escola já estar edificada nunca é tarde para implantar um planejamento responsável e a partir daí segui-lo.	FÁCIL - implantar um planejamento sustentável
GRUPO: 1.5-Suporte para sistemas de transportes adequados						
114	SIM	Através do material cedido pela FDE é possível visualizar se o indicador está presente.	Chuveiro foi constatado 1 no piso da quadra e 2 estão no "vestiário" de funcionários no segundo piso.	Material FDE: pav2 e pav3 (folha 6 e 7).	Sim , dá pra retrofitar. Os banheiros térreos poderiam ser ampliados para receber chuveiros e vestiários.	MÉDIO - Fornecer vestiários e chuveiros a todos os usuários.
115	SIM	Através do material cedido pela FDE é possível visualizar se o indicador está presente.	Não há bicicletário.	Material FDE: implantação (folha: 1).	Sim , dá pra retrofitar. Instalando bicicletários.	FÁCIL - instalar bicicletário
116	SIM	Através do google earth (0) é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovia).	Há vários pontos de ônibus na proximidade da escola (na rua da escola e nas paralelas).	Google Earth (1)	Parcialmente . A escola pode incentivar, porém a questão de transporte público depende do poder público.	Não precisa mexer

117	SIM	Através as análise da presença e situação das ciclovias e calçadas, pelo google earth e quando possível G. street view.	No projeto não foi constatado ciclovias e nem bicicletários. Não é possível dizer como é a situação das calçadas.	Google Earth (1) e Material FDE: implantação (folha:1)	Parcialmente. A escola pode incentivar, porém a questão de ciclovias e calçadas depende do poder público.	DIFÍCIL (vai além do projeto) - prover ciclovias e calçadas adequadas
118	SIM	Calçadas boas, vagas de carro reduzidas - são um indício e podem ser visíveis no google street view e talvez no google earth e em plantas.	As vagas de estacionamento são poucas e também não há espaço para carga e descarga, esses fatos acabam desfavorecendo o uso do carro. Por outro lado também não há nada que comprove que o pedestre é privilegiado. (a não ser que consideremos que a localização da escola seja próxima as residências dos estudantes).	Google Earth (1) e Material FDE: implantação (folha:1)	Parcialmente. Algumas medidas podem partir da escola, porém outras dependem do poder público.	DIFÍCIL (vai além do projeto) - prover calçadas adequadas
119	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Esse indicador é visível ao constatar vaga (ou acesso) específica para esse tipo de veículo.	Não há vaga específica para veículos de apoio ou vans. Há apenas as vagas de estacionamento e a de deficiente físico.	Material FDE: implantação (folha:1)	Sim, dá pra retrofitar. Determinando que algumas vagas fossem específicas para veículos de apoio e vans.	FÁCIL- Fornecer vagas para esse tipo de veículo.
120	PARCIALMENTE	O baixo número de vagas de estacionamento pode ser um incentivo ao não uso do automóvel. Por isso o indicador não é preciso, não traz quais incentivos e opções...	Uma das maneiras de verificar graficamente esse tipo de incentivo seria se fosse observado vagas específicas para esse tipo de transporte, o que não foi constatado no projeto.	Material FDE: implantação (folha:1)	Sim, dá pra retrofitar. Determinando que algumas vagas fossem específicas para esse tipo de transporte.	FÁCIL- Fornecer vagas para esse tipo de veículo.

AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011

Tema: 2. Sítio

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 2.2-Análise da implantação						
121	NÃO	Não é possível ver graficamente esse parâmetro.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	Sim , dá pra retrofitar. Criando esse mapa de elementos físicos da área.	FÁCIL - criação do mapa.
122	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado, fez-se uma lista de aspectos relacionados ao assunto para responder ao indicador.	<p>Não foi analisado aspectos do microclima, mas sim pontos que interferem nas condições climáticas do ambiente:</p> <p>*Implantação: adequada (eixo Nordeste-Sudoeste)</p> <p>*Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO)</p> <p>*Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</p> <p>*Paisagismo: há alguma vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: adequada (em sua maioria são de concreto aparente e algumas</p>	Material FDE: implantação/ pavimentos T,1,2,3 / elevações, cortes, ampliações caixilhos (folhas:1/4, 5 ,6,7/10,14,16,17, 18/19 ,20/32).	Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável.	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.

		vezes possui cor azul) *Envoltória: As grandes fachadas (NO-SE) possuem beirais *Sistemas de resfriamento: não foram constatados.				
GRUPO: 2.4-Demanda para irrigação						
123	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não se sabe a resistência à seca das plantas utilizadas, porém pelo fato de serem nativas acredita-se que elas estejam adequadas.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim, dá pra retrofitar. Esse caso está adequado, não precisando de retrofit.	Não precisa mexer
GRUPO: 2.5-Desenvolvimento de impactos						
124	SIM	Na IMPLANTAÇÃO é possível ver se os edifícios estão agrupados ou não.	O terreno da escola é composto por 3 blocos de edifícios que são conectados por pátios, rampas, etc.	Material FDE: implantação (folha:1)	Não dá pra retrofitar. Como o edifício já está edificado não há o que fazer.	x

125	SIM	Pelo número ou área destinada aos veículos é possível ver se o projeto limita ou não o espaço para estacionamento.	No projeto não há o número de vagas, mas calcula-se 5 vagas normais mais 1 de deficiente. (Área de estacionamento. = 117m ² = 5 vagas). <i>Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei!</i>	Material FDE: implantação (folha:1)	Sim , dá pra retrofitar. Ao saber o n ^o certo de vagas que deveria ter segundo a lei, calcular o n ^o que não exceda.	FÁCIL - regularizar o n ^o de vagas.
126	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção.	x
127	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado, fez-se uma análise pela planta de TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA - e viu a movimentação de terra entre outros quesitos.	Pode ser considerado que houve grande impacto, já que houve o processo de demolição de edifícios e movimentação de terra para as etapas de terraplanagem.	Material FDE: implantação (folha:1).	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado nas etapas iniciais de planejamento.	x
GRUPO: 2.8-Gestão de águas pluviais						
128	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
129	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
130	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
131	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
GRUPO: 2.9-Impactos da construção						

132	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser verificados nas plantas de TERRAPLANAGEM e ETAPAS DA OBRA.	As obras consistiram em um estudo especificando as etapas de terraplanagem no terreno, com seus cortes e aterros, o que demonstra um zelo.	Material FDE: etapas de obra e terraplanagem (folha:1e2)	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer.
133	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	As árvores estão presentes em áreas onde não houve mudanças.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Não dá pra retrofitar, pois a escola já está edificada e o indicador deve ser usado durante a construção. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer.
GRUPO: 2.10-Implantação de baixo impacto						
134	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível avaliar características da região. (não é possível ter 100% de certeza)	A região já é densamente edificada o que representa uma menor biodiversidade, porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois é relativo à seleção do sítio, sendo que deve ser feita cautelosamente e desde o início, depois de selecionado não há como alterar nada.	x
135	NÃO	Não é possível ver graficamente se cuidaram ou protegeram os ecossistemas da área.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (deveria sim ter um cuidado especial já que a escola fica próxima a áreas verdes)	x	Parcialmente. Como o edifício já está construído, o que resta é incentivar medidas que zelem pela natureza existente.	x
136	SIM	Através do google earth é possível identificar se a região onde a escola está já possui infraestrutura.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e de uso misto - a infraestrutura já está consolidada.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois a escola já está edificada e o indicador é relativo à seleção do sítio. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer.

137	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109
GRUPO: 2.11-Integração com os recursos da área						
138	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
139	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
140	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água).	x	x	x
141	SIM	Nas plantas e implantação é possível verificar a cor dos pavimentos.	Os pisos externos dos pátios e galpões são do tipo concreto armado camurçado, ou seja, um tom neutro de cinza que não absorve calor.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim , dá pra retrofitar. Alterando a cor (ou o tipo) do piso. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer
142	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Várias árvores existentes (nativas) foram mantidas.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Não dá pra retrofitar. Pois isso deveria ter sido pensado antes da construção. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer
GRUPO: 2.12-Paisagismo						
143	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não há no projeto árvore frutífera.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim , dá pra retrofitar. Plantando árvores frutíferas.	FÁCIL - plantar árvores frutíferas.

144	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	As novas árvores incorporadas ao projeto são nativas, porém não se sabe a qualidade das que foram mantidas.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim , dá pra retrofitar. Plantando árvores nativas. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - plantar árvores nativas.
145	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não há no projeto árvore frutífera.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim , dá pra retrofitar. Plantando árvores frutíferas.	FÁCIL - plantar árvores frutíferas.
146	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	A vegetação rasteira existente é a grama batatais - está presente em poucas áreas que são as únicas permeáveis (localizadas na lateral esquerda do terreno e em algumas pequenas faixas horizontais no meio do terreno).	Material FDE: paisagismo (folhas:3)	Sim , dá pra retrofitar. Plantando outros tipos de forrações. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - plantar outras forrações.
147	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Várias árvores existentes foram mantidas.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Não dá pra retrofitar. Pois isso deveria ter sido pensado antes/durante a construção. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - preservar árvores existentes.
GRUPO: 2.13-Planejamento do lugar						

148	SIM	A implantação e planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	O edifício está implantado de modo com que um de seus lados tenha vista voltada para as áreas verdes no fundo do terreno.	Google Earth (1)	Não dá pra retrofitar. Pois o edifício já está edificado.	x
149	SIM	A implantação e planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	A implantação da escola está no sentido Nordeste-Sudoeste o que significa que tem uma boa orientação solar beneficiando os raios solares de modo com que não prejudique o conforto térmico.	Material FDE: implantação (folha:1)	Parcialmente. Outros aspectos como o dimensionamento das janelas e os tipos de vidro e de protetores solares podem auxiliar.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO - alterar dimensionamento das janelas e os tipos de vidro
150	PARCIALMENTE	Alguns aspectos da singularidade do lugar podem ser verificados, mas como o indicador não é preciso não se sabe se é totalmente respondido.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. O único aspecto que remete ao senso de lugar são as árvores nativas que foram incorporadas ao projeto.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim, dá pra retrofitar. Colocando aspectos que traduzem o contexto de lugar, história e cultura.	FÁCIL - incorporar aspectos que possam refletir esses quesitos.
GRUPO: 2.16-Recuperação do ecossistema						
151	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Na legenda consta o desenho para árvores a serem suprimidas, porém essas árvores não foram encontradas no projeto e consta 11 árvores (nativas) novas a serem acrescentadas.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim, dá pra retrofitar. Plantando mais árvores nativas.	FÁCIL - compensar incorporando mais árvores nativas
GRUPO: 2.17-Redução do Escoamento						

152	SIM	Na planta e implantação é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	São várias as áreas impermeáveis e elas estão contíguas.	Material FDE: implantação (folha:1)	Sim, dá pra retrofitar. Diminuindo os pisos impermeáveis. Colocando mais áreas ajardinadas.	FÁCIL - Substituir os pisos externos por pisos permeáveis e acrescentar as áreas de jardim.
153	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Não há telhado verde no projeto.	Material FDE: cobertura (folha:8)	Sim, dá pra retrofitar. Mas precisava avaliar a necessidade.	MÉDIO - Incorporar o telhado verde.
154	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	Não há jardins de chuva.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Sim, dá pra retrofitar. Colocando jardins de chuva.	MÉDIO - Incorporar jardins de chuva.

AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011

Tema: 5. Ambiente Interno

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Dá pra retrofitar?	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 5.1-Águas pluviais acima do solo e águas subterrâneas						
155	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, no que seria considerado anteparo.	Há beirais nas duas grandes fachadas (NO-SE).	Material FDE: pavimentos e cortes (folha:5e10)	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO.
156	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, em como seria essa vedação.	Vedar como??? Há beirais nas duas grandes fachadas (NO-SE).	Material FDE: pavimentos e cortes (folha:5e10)	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO.
157	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Foram constatados na cobertura vários condutores de águas pluviais e vigas calha em concreto pré-fabricado.	Material FDE: cobertura (folha:8)	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO.
GRUPO: 5.2-Águas pluviais abaixo do solo e águas subterrâneas						

158	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar como é a feita a gestão do escoamento das águas pluviais.	Foi constatado condutores de água pluvial e canaletas (CA-22,20,05) ao longo do projeto.	Material FDE: implantação e paisagismo (folha:1 e 3) Catálogos de Componentes FDE	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO.
159	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	As áreas que possuem plantas são gramados o que favorece a absorção da água da chuva em relação a um piso impermeável.	Material FDE: paisagismo (folha:3)	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO.
GRUPO: 5.3-Acústica e ruído exterior						
160	PARCIALMENTE	Apenas em análise gráfica não é possível ter 100% de certeza do barulho exterior.	Um dos lados de janela está voltado para o pátio descoberto da escola e o outro lado está voltado para a rua. Ambos os lados podem acarretar barulho.	Material FDE: implantação e pavimentos (folha:1e5)	Não dá pra retrofitar. Como o edifício já está edificado não há o que fazer.	MÉDIO - prover isolamento e isolamento acústica.
GRUPO: 5.4-Acústica e ruído dos ocupantes						
161	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	O único ambiente com esse tipo de tratamento é o da quadra de esportes.	Material FDE: pavimento 3-quadra (folha:7)	Parcialmente. Alguns materiais específicos para acústica podem ser incorporados.	MÉDIO prover materiais acústicos absorventes

162	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Para amortecer o som e diminuir sua transmissão a escola consta com janelas e portas . Mas o uso de materiais resilientes e superfícies rugosas não são constatados.	Material FDE: pavimento 1 (folha:5)	Parcialmente . Alguns materiais específicos para acústica podem ser incorporados.	MÉDIO - prover materiais acústicos absorventes
GRUPO: 5.5-Acústica e ruído de sistemas mecânicos						
163	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os equipamentos mecânicos utilizados.	Material FDE	Sim , dá pra retrofitar. Instalando equipamentos que atendam o nível de som estipulado. Não sei se o caso precisa ou não .	Não sei se o caso precisa ou não . Mas seria MÉDIO - a adequação dos equipamentos mecânicos.
GRUPO: 5.6-Criar uma comissão de qualidade do ambiente interno						
164	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE.	x	Sim , dá pra retrofitar. Apesar da escola já estar edificada nunca é tarde para implantar um plano de comissionamento.	FÁCIL - implantar processo de comissionamento.
GRUPO: 5.7-Conforto térmico						
165	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	O coeficiente térmico do vidro é difícil de constatar em plantas.	Os vidros recomendados pelo catálogo da FDE são: Vidros planos incolores: transparentes lisos de 3mm (4mm) ou fantasia comum de 4mm, quando utilizado em sanitários e vestiários. (<i>não sei o ganho de calor desses vidros</i>)	Catálogos de Componentes FDE	Sim , dá pra retrofitar. Instalando o tipo de vidro adequado. Não sei se o caso precisa ou não .	Não sei se o caso precisa ou não . Mas seria MÉDIO - a adequação dos vidros.

166	PARCIALMENTE	Alguns quesitos são constatados mais facilmente, outros talvez, precisariam de uma planta mais detalhada, talvez da área de energia.	No material adquirido consta apenas alavancas de comando nas aberturas. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE: ampliação caixilhos (folha:32)	Sim, dá pra retrofitar. Oferecendo aos usuários o controle da temperatura.	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - possibilitar ao usuário o controle da temperatura.
GRUPO: 5.8-Conforto visual e o envelope do edifício						
167	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há prateleiras de luz.	Material FDE: cortes (folha: 10)	Sim, dá pra retrofitar. É preciso analisar o caso.	MÉDIO - Analisar a possibilidade de incorporá-las.
168	SIM	Na implantação é possível constatar a orientação.	A implantação está adequada, orientada no eixo nordeste-sudoeste.	Material FDE: implantação (folha:1)	Não dá pra retrofitar. Como o edifício já está edificado não há o que fazer. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer
169	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há clarabóias e nem clerestórios. Na cobertura da quadra um dos tipos de telha é translúcida facilitando a iluminação desse ambiente	Material FDE: cobertura (folha:8)	Sim, dá pra retrofitar. É preciso analisar o caso.	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO.

170	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	O pé-direito é de 3,10. As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49 \text{m}^2 / 5 = 9,8 \text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14 \text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8 \text{m}^2$).	Material FDE: implantação, terraplanagem e paisagismo (folha: 1,2, 3)	Parcialmente. A altura das janelas é possível alterar, porém a altura do pé-direito não. Nesse caso o parâmetro está adequado.	Não precisa mexer.
GRUPO: 5.9-Conforto visual e fontes de luz						
171	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade podem ser verificadas graficamente- talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	Não consta no material fornecido como é o controle das lâmpadas e também não consta nenhum tipo de cortina, persiana, o outro.	Material FDE	Sim , dá pra retrofitar. A instalação de sistemas de controle da iluminação pode ser incorporado no processo de retrofit. Não sei se o caso precisa ou não.	Não sei se o caso precisa ou não. Mas seria. FÁCIL - possibilitar ao usuário o controle da iluminação.
172	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia).	x	x	x
173	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia).	x	x	x
GRUPO: 5.10-Conforto visual e design de interiores						

174	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
175	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
176	PARCIALMENTE	Nas PLANTAS é possível ver a coloração dos acabamentos, mas não qual é o gama da cor.	As salas de aula possuem no seu interior pisos em tom de cinza e paredes e forro e tons de branco.	Material FDE: pavimento1 (folha:5)	Sim, dá pra retrofitar. Adequando a coloração dos acabamentos. Porém o caso está adequado.	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - pintar os acabamentos
GRUPO: 5.11-Eliminação dos poluentes nos ambientes internos						
177	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
178	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
GRUPO: 5.12-Entrada de poluentes						
179	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
GRUPO: 5.13-Manutenção da qualidade do ambiente interno						

180	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
181	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	No material fornecido não foi possível constar se a escola possui componentes de HVAC.	Material FDE	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	x
GRUPO: 5.14-Políticas para facilitar a qualidade do ambiente interno						
182	NÃO	A recomendação não é vista em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo).	x	Sim, dá pra retrofitar. Sinalizando com a lei que proíbe fumar em espaços fechados e de uso coletivo.	FÁCIL - colocar sinalização da lei que proíbe o fumo.
183	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
GRUPO: 5.15-Redução de poluentes em ambientes fechados						
184	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
185	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
186	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
187	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
188	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x

189	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x
GRUPO: 5.16-Sistema de ventilação e filtragem						
190	PARCIALMENTE	É possível constatar graficamente a condição favorável ou não à ventilação, mas não as taxas.	<p>Pontos¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos <i>parecem ser baixos</i></p> <p>*Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas- uma fachada recebe o vento direto e a oposta não recebe nada (elas estão NO-SE e o sentido dos ventos em SP é NE-SO)</p> <p>*Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i></p> <p>*Tipo das janelas: <i>são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: <i>há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i></p>	Google Earth (1) e Material FDE: implantação/ plantas dos pavimentos/ cortes / ampliação dos caixilhos (folhas: 1/ 4, 5, 6/10,14,16,17,18/ 32, 33,34).	Parcialmente. Alguns aspectos são retrofitáveis outros não. Nesse caso precisaria corrigir o *posicionamento das janelas, que é inviável. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)
191	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	Os caixilhos possuem alavancas de comando.	Material FDE: ampliação caixilhos (folha:32)	Sim , dá pra retrofitar. Oferecendo aos usuários acesso as janelas operáveis	Não precisa mexer

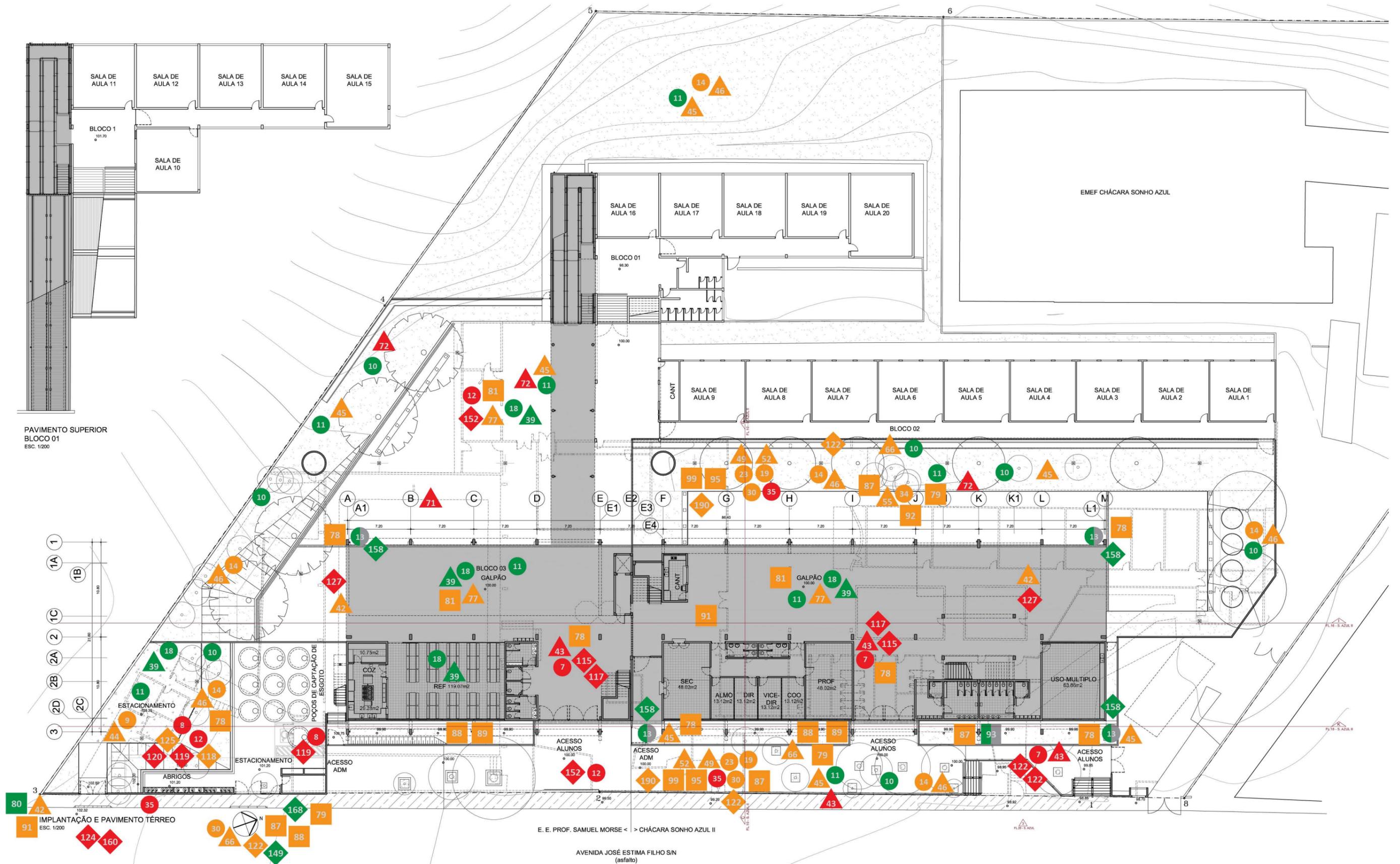
192	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
193	SIM	Pela PLANTA e IMPLANTAÇÃO é possível constatar se o indicador foi bem atendido.	As aberturas estão sempre paralelas - uma de frente com a outra, sendo que um lado é conectado ao exterior e o lado oposto é conectado ao corredor interno de circulação. Essa condição não é a mais adequada para a ventilação cruzada.	Material FDE: pavimentos (folha:5)	Parcialmente. É preciso analisar o caso.	x
GRUPO: 5.17-Ventilação na construção						
194	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais).	x	x	x

3.4.3. Mapeamento Gráfico da Escola “Capela do Socorro”

Optou-se por fazer o mapeamento em pranchas principais e essenciais para o entendimento do projeto, bem como para responder aos parâmetros investigados. Sendo assim, será apresentado o mapeamento nas pranchas de: Implantação / Etapas de Obra e Áreas Impermeáveis / Paisagismo / Pavimento 1 / Pavimento 3-quadra / Cobertura / Cortes (CC, II, KK) / Elevações (02 e 03) / Ampliação dos Caixilhos.

Devido ao fato do material a ser trabalhado (cedido pela FDE) estar formatado em PDF, foi necessário re-escalonar as pranchas pensando em uma configuração ideal para que pudessem ser incorporadas ao corpo desse trabalho.

Todos os parâmetros que foram (de algum modo) visíveis estão mapeados nesse material gráfico, como já foi dito, esse mapeamento foi feito através de símbolos, os quais traduzem o parâmetro analisado, o diagnóstico encontrado e onde foi investigado.



LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

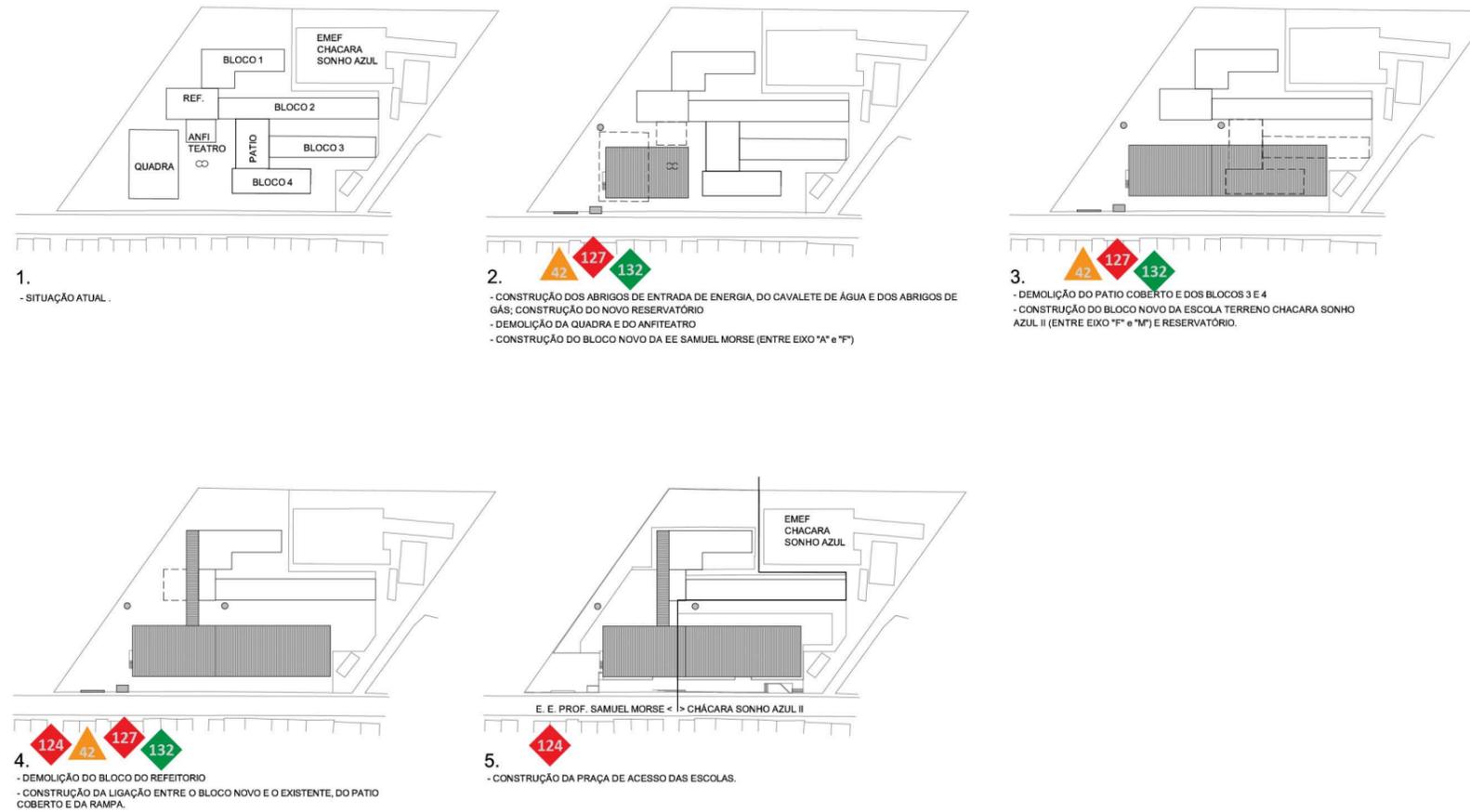
● LEED-BEM	▲ CHPS-BEM	■ AQUA-BEM	◆ AIA-BEM
● LEED-MAL	▲ CHPS-MAL	■ AQUA-MAL	◆ AIA-MAL
● LEED-MÉDIO	▲ CHPS-MÉDIO	■ AQUA-MÉDIO	◆ AIA-MÉDIO
● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado	▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado	■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado	◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado

ESTUDO DE CASO DETALHADO

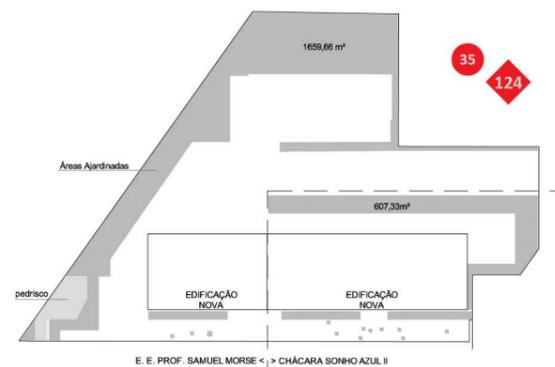
Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 23: Implantação (folha 01 do material FDE) / Esc. 1:400. Fonte: arquivo pessoal (2013).

FASES DA OBRA



ÁREAS IMPERMEÁVEIS



LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

● LEED-BEM	▲ CHPS-BEM	■ AQUA-BEM	◆ AIA-BEM
● LEED-MAL	▲ CHPS-MAL	■ AQUA-MAL	◆ AIA-MAL
● LEED-MÉDIO	▲ CHPS-MÉDIO	■ AQUA-MÉDIO	◆ AIA-MÉDIO
● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado	▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado	■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado	◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado

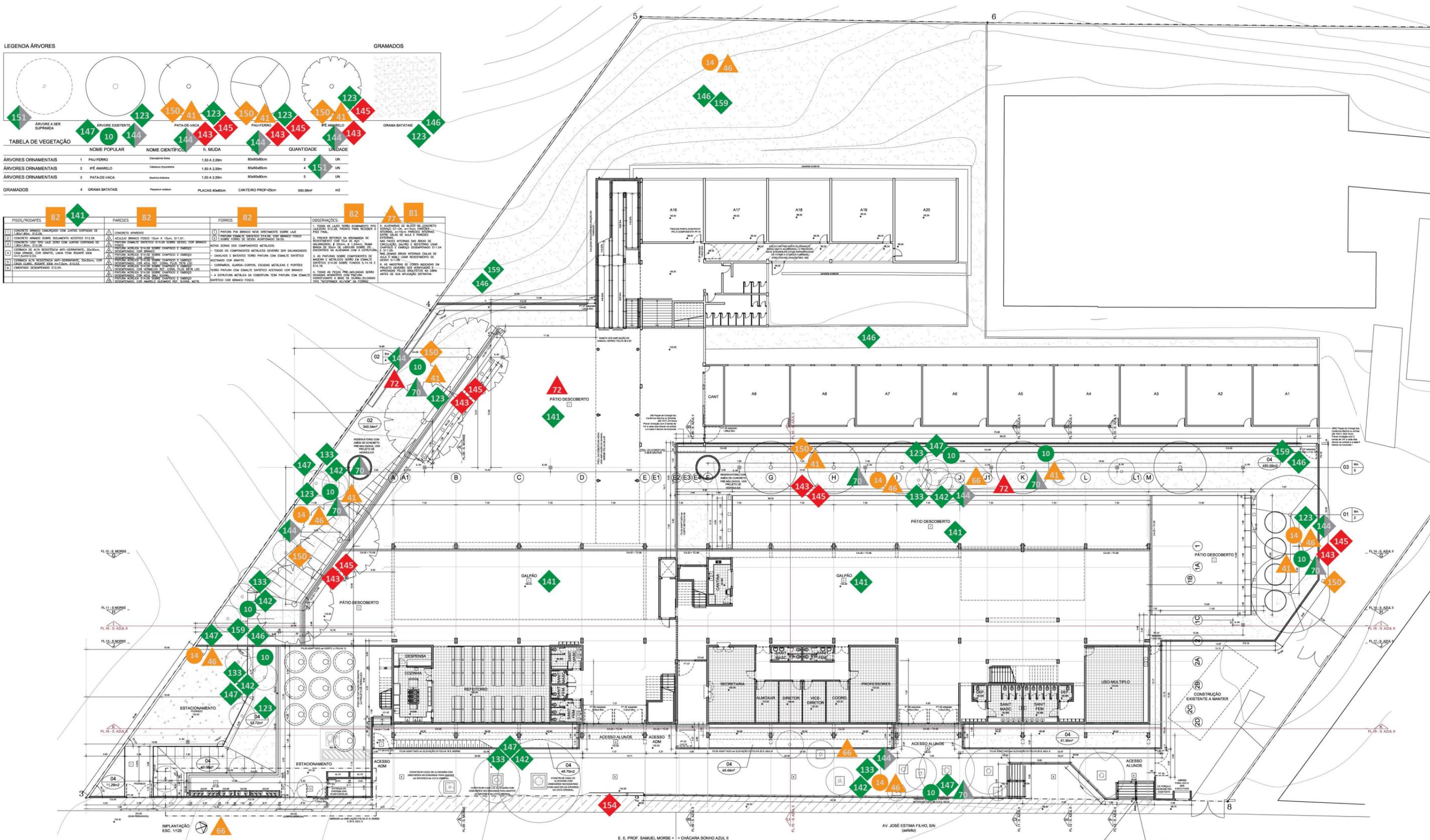
ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

LEGENDA ÁRVORES

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	H. MUDA	QUANTIDADE	UNIDADE
PAU FERRO	Casearia linae	1,50 A 2,00m	80x80x10cm	2 LN
IPÊ AMARELO	Tachira dypteryx	1,50 A 2,00m	80x80x10cm	4 LN
PATA-DE-VACA	Bauhinia toledana	1,50 A 2,00m	80x80x10cm	5 LN
GRAMADOS	Pratiense nativum	PLACAS 40x40cm	CANTEIRO PROF=20cm	590,38m² #2

PISOS/RODAPES	PAREDES	FORROS	OBSERVAÇÕES
1. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	1. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	1. FORRO EM LAJE DE CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO DE GESSO ACABADO EM BRANCO.	1. TODOS OS LANCES TERMO ISOLAMENTO TIPO LAJEADO 15x20, 15x15, 10x10cm PARA VIGAS E O PRÓPRIO FORRO.
2. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	2. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	2. FORRO EM LAJE DE CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO DE GESSO ACABADO EM BRANCO.	2. FICAR O REVESTIMENTO DA MARGEM DE REVESTIMENTO COM TELA DE AÇO GALVANIZADO E TELA DE 2,00mm, NA JUNTA DE ENCAIXE, E GARANTIR O REVESTIMENTO COM CIRCUNFERÊNCIA DA ALUMINUM COM A ESTRUTURA.
3. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	3. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	3. AS PAREDES SOBRE COMPONENTES DE MADEIRA E METALOS SEMO EM CANTAL.	3. AS PAREDES SOBRE COMPONENTES DE MADEIRA E METALOS SEMO EM CANTAL.
4. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	4. CONCRETO ARMADO VIGAS/LOSAS COM JUNTAS EM TORÇÃO DE 1,50x1,00m, 11,10m.	4. ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA PARA TELA COM EMALTE SINTÉTICO COM BRANCO FOSCO.	4. TODOS OS PISOS PRE-MOLDADOS SERÃO ENTREGUES COM REVESTIMENTO DE GESSO ACABADO EM BRANCO. A ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA PARA TELA COM EMALTE SINTÉTICO COM BRANCO FOSCO.



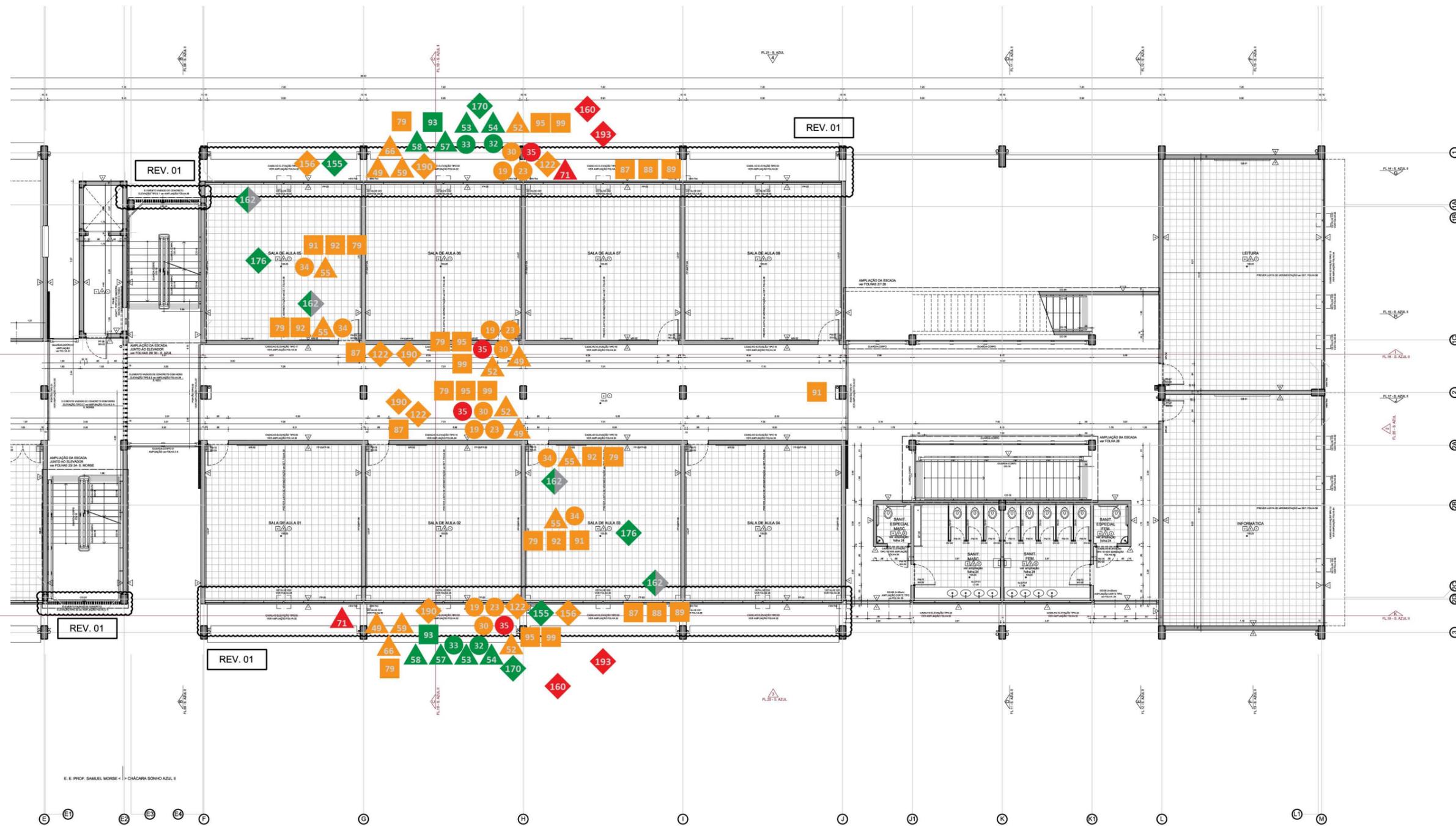
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- LEED-BEM
- ▲ CHPS-BEM
- AQUA-BEM
- ◆ AIA-BEM
- LEED-MAL
- ▲ CHPS-MAL
- AQUA-MAL
- ◆ AIA-MAL
- LEED-MÉDIO
- ▲ CHPS-MÉDIO
- AQUA-MÉDIO
- ◆ AIA-MÉDIO
- LEED-BEM, porém não inteiramente constatado
- ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado
- AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado
- ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 25: Paisagismo (folha 03 do material FDE) / Esc. 1:400. Fonte: arquivo pessoal (2013).



PISOS/DAPES	82	176	PAREDES	82	122	176	FORROS	82	176	OBSERVAÇÕES	82		
11	CONCRETO ARMADO	CONCRETO ARMADO COM JUNTAS CONDICIONADAS DE 1,20x1,20m, S12,04	CONCRETO APARENTE	1. TODAS AS LAJES TERÃO ACABAMENTO TIPO LAJETA, S12,26, PRONTO PARA RECEBER O REVESTIMENTO DE GESSO ACABAMENTO 59,05.	2. PREVER REFORÇO DA ARMADURA DE REVESTIMENTO COM RELA DE AÇO GALVANIZADO, Ø 30mm, # 12cm, NUMA BANDA DE 50cm DE LARGURA SOBRE OS ENCRUSTOS DA ALVENARIA COM A ESTRUTURA.	3. AS PINTURAS SOBRE COMPONENTES DE MADEIRA E METAIS SERÃO EM ESMALTE SINTÉTICO S14,09 SOBRE FUNDO S14,19 E S14,18.	4. TODAS AS PEÇAS PRE-MOLDADAS SERÃO DEMARCADAS APARENTEMENTE COM PINTURA HIDROFUGANTE A BASE DE SILANO-SILOXANO TIPO "METOPRIM 62/50K" DA TIGRIS.						
12	CONCRETO ARMADO SOBRE SOLAMENTO ACÚSTICO S12,26	CONCRETO ARMADO SOBRE SOLAMENTO ACÚSTICO S12,26	CONCRETO APARENTE	5. ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO SÉCADO S17,36, # 14cm, PAREDES INTERNAS E PAREDES EXTERNAS ENTRE SALAS DE AULA E PAREDES EXTERNAS.	6. NAS FACHADAS INTERNAS DAS SALAS DE AULA E SALAS, USAR REVESTIMENTO DE GESSO S11,04 E EMBOCO DESEMPENHADO S11,04.	7. NAS DEMAIS ÁREAS INTERNAS (SALAS DE AULA E SALAS), USAR REVESTIMENTO DE GESSO S11,04.	8. AS AMOSTRAS DE CORES INDICADAS EM PRETO DEVEM SER VERIFICADAS E APROVADAS PELOS ARQUITETOS NA OBRA ANTES DE SUA APLICAÇÃO DEFINITIVA.						
13	CONCRETO USO TIPO LAJE ZERO COM JUNTAS CONDICIONADAS DE 1,20x1,20m, S12,26	CONCRETO USO TIPO LAJE ZERO COM JUNTAS CONDICIONADAS DE 1,20x1,20m, S12,26	CONCRETO APARENTE	NOTA: SEMOS DOS COMPONENTES METÁLICOS.	NOTA: SEMOS DOS COMPONENTES METÁLICOS.								
14	CERÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE, 30x30cm, H=7,5mm S12,03	CERÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE, 30x30cm, H=7,5mm S12,03	CONCRETO APARENTE	- TODOS OS COMPONENTES METÁLICOS DEVERÃO SER GALVANIZADOS DESEMPENHADO, COR BRANCO.	- CANTILHOS E BATERIAS TERÃO PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO COR BRANCO.								
15	CERÂMICA ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE, 30x30cm, COR CINZA CLARO, S0402, DEM, H=7,5mm, S12,03	CERÂMICA ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE, 30x30cm, COR CINZA CLARO, S0402, DEM, H=7,5mm, S12,03	CONCRETO APARENTE	- CORRIS, GUARDA-CORPOS, ESCADAS METÁLICAS E PORTÕES TERÃO PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO COR BRANCO.	- A ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA TERÁ PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO COR BRANCO FOSCO.								
16	CIMENTADO DESEMPENHADO S12,04	CIMENTADO DESEMPENHADO S12,04	CONCRETO APARENTE	CONCRETO APARENTE									

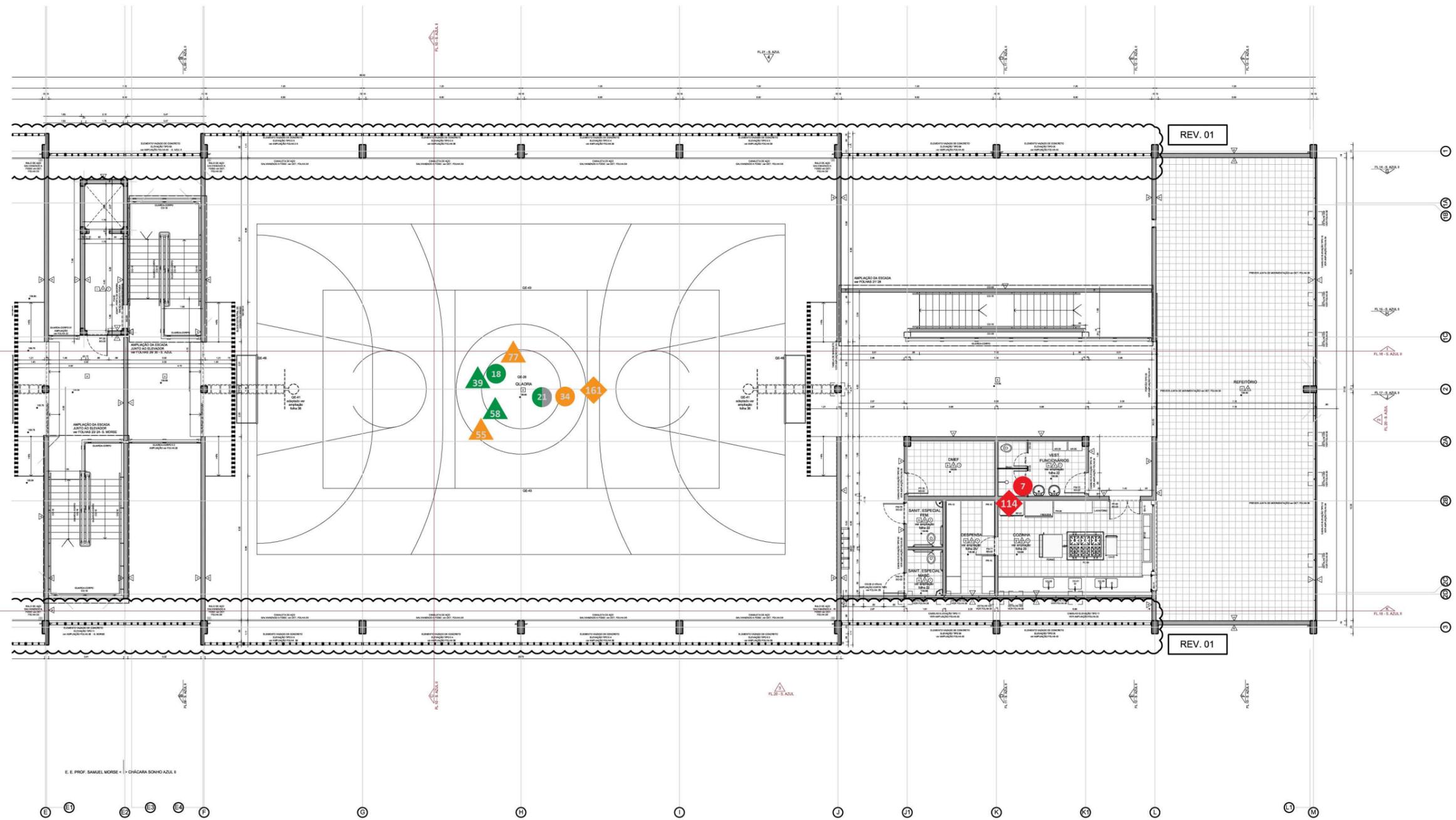
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- LEED-BEM
- ▲ CHPS-BEM
- AQUA-BEM
- ◆ AIA-BEM
- LEED-MAL
- ▲ CHPS-MAL
- AQUA-MAL
- ◆ AIA-MAL
- LEED-MÉDIO
- ▲ CHPS-MÉDIO
- AQUA-MÉDIO
- ◆ AIA-MÉDIO
- LEED-BEM, porém não inteiramente constatado
- ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado
- AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado
- ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 26: Planta do Pavimento 1 (folha 05 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



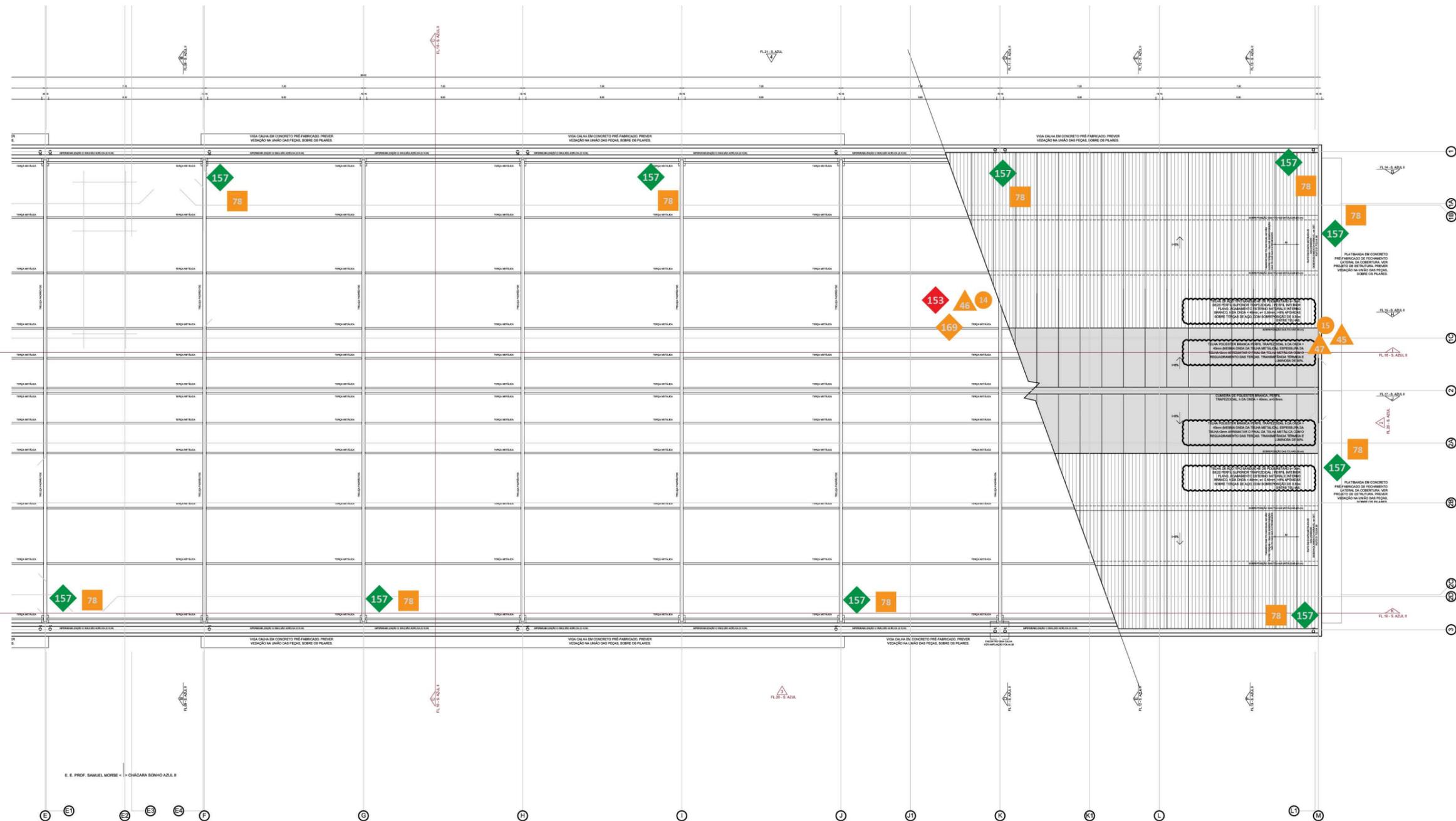
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● LEED-BEM | ▲ CHPS-BEM | ■ AQUA-BEM | ◆ AIA-BEM |
| ● LEED-MAL | ▲ CHPS-MAL | ■ AQUA-MAL | ◆ AIA-MAL |
| ● LEED-MÉDIO | ▲ CHPS-MÉDIO | ■ AQUA-MÉDIO | ◆ AIA-MÉDIO |
| ● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado | ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado | ■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado | ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado |

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 27: Planta do Pavimento 3 (folha 07 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



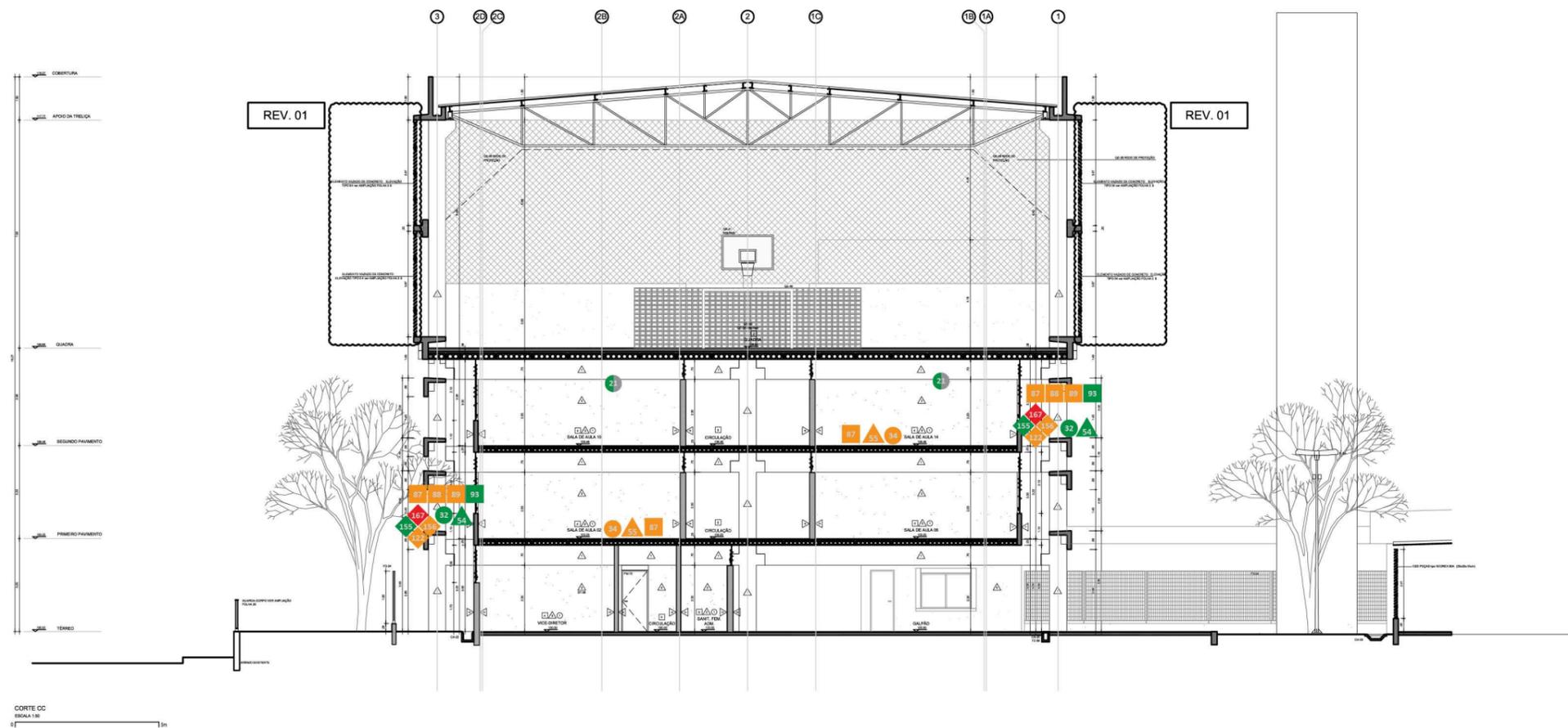
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● LEED-BEM | ▲ CHPS-BEM | ■ AQUA-BEM | ◆ AIA-BEM |
| ● LEED-MAL | ▲ CHPS-MAL | ■ AQUA-MAL | ◆ AIA-MAL |
| ● LEED-MÉDIO | ▲ CHPS-MÉDIO | ■ AQUA-MÉDIO | ◆ AIA-MÉDIO |
| ● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado | ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado | ■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado | ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado |

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 28: Planta de Cobertura (folha 08 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



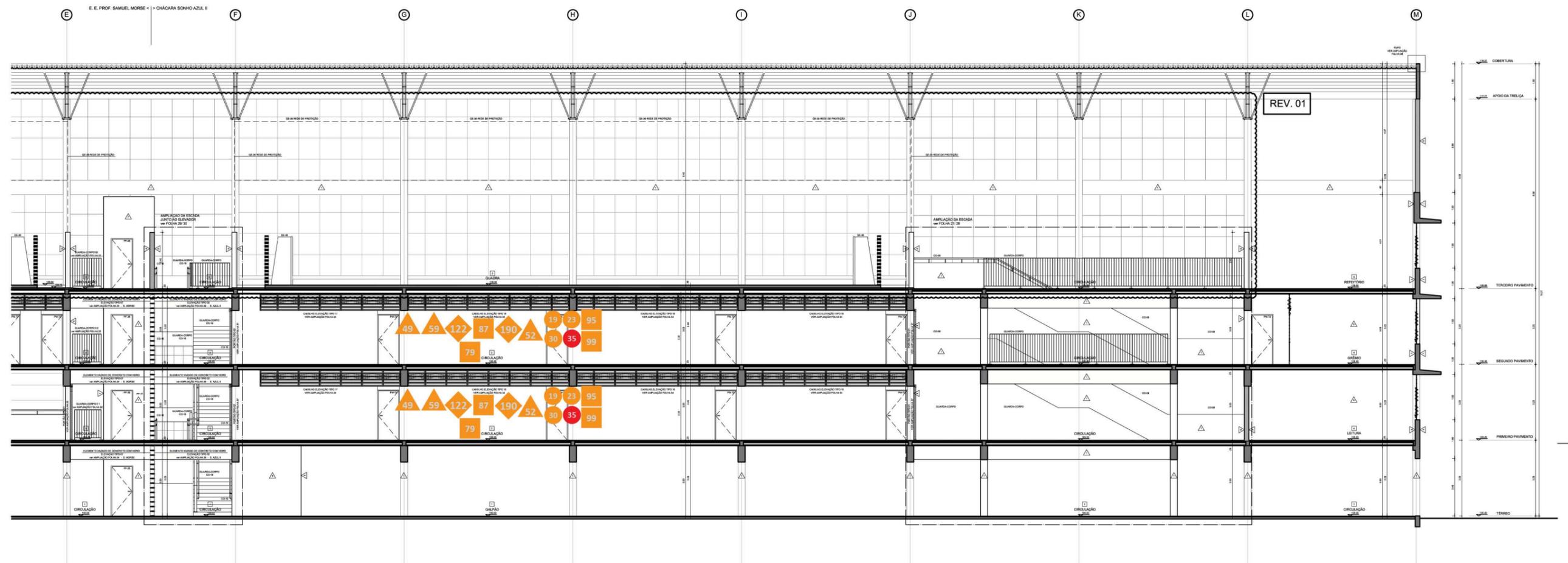
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● LEED-BEM | ▲ CHPS-BEM | ■ AQUA-BEM | ◆ AIA-BEM |
| ● LEED-MAL | ▲ CHPS-MAL | ■ AQUA-MAL | ◆ AIA-MAL |
| ● LEED-MÉDIO | ▲ CHPS-MÉDIO | ■ AQUA-MÉDIO | ◆ AIA-MÉDIO |
| ● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado | ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado | ■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado | ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado |

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola “CAPELA DO SOCORRO”

Figura 27: Corte CC (folha 10 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● LEED-BEM | ▲ CHPS-BEM | ■ AQUA-BEM | ◆ AIA-BEM |
| ● LEED-MAL | ▲ CHPS-MAL | ■ AQUA-MAL | ◆ AIA-MAL |
| ● LEED-MÉDIO | ▲ CHPS-MÉDIO | ■ AQUA-MÉDIO | ◆ AIA-MÉDIO |
| ● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado | ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado | ■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado | ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado |

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola “CAPELA DO SOCORRO”

Figura 30: Corte II (folha 16 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



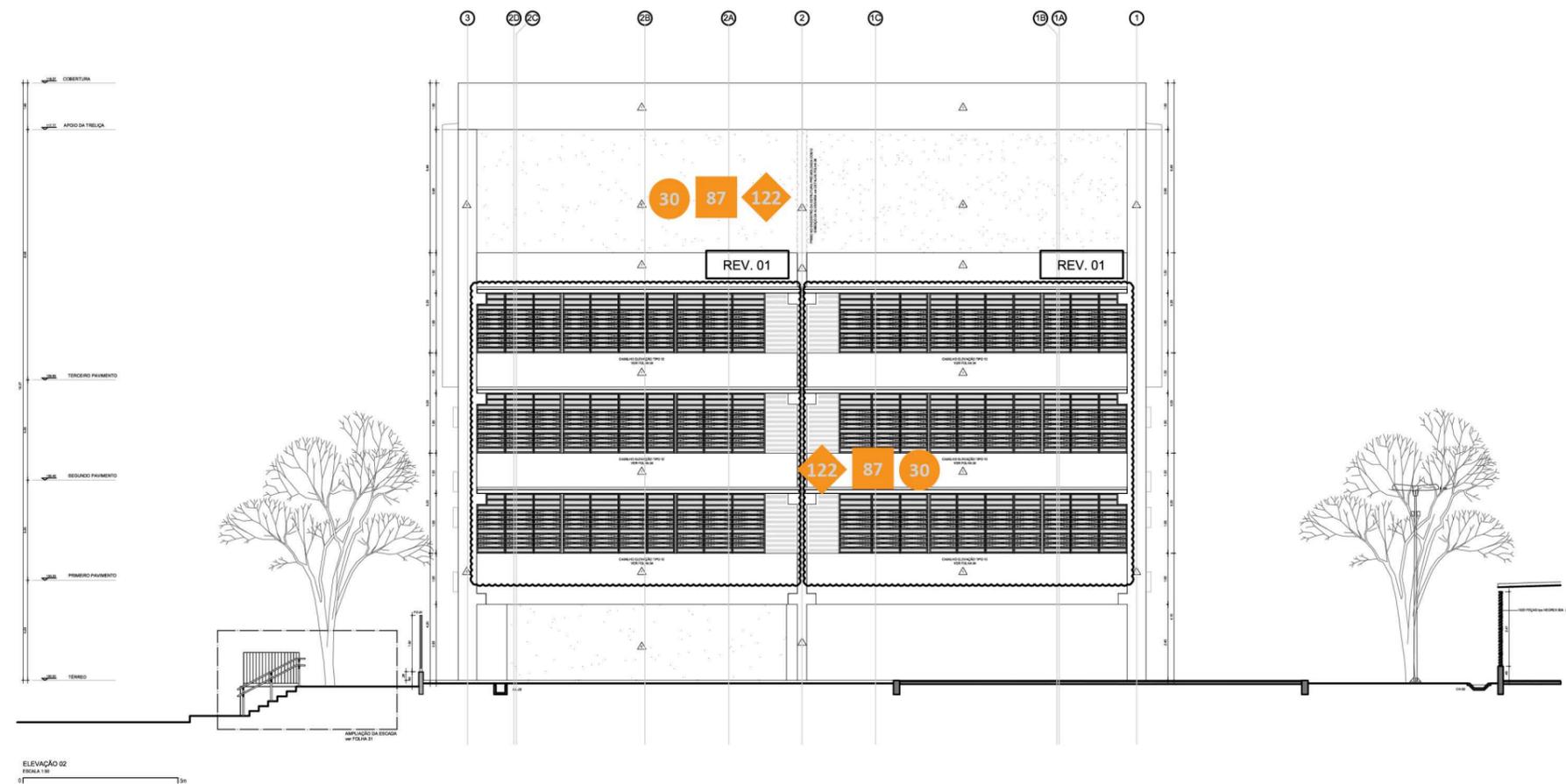
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● LEED-BEM | ▲ CHPS-BEM | ■ AQUA-BEM | ◆ AIA-BEM |
| ● LEED-MAL | ▲ CHPS-MAL | ■ AQUA-MAL | ◆ AIA-MAL |
| ● LEED-MÉDIO | ▲ CHPS-MÉDIO | ■ AQUA-MÉDIO | ◆ AIA-MÉDIO |
| ● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado | ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado | ■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado | ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado |

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 31: Corte KK (folha 18 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



30 87 122		30 87 122	
PISOS/RODAPÉS	PAREDES	FORROS	OBSERVAÇÕES:
1) CONCRETO BRANCO "CANTARELO" COM "ZINKE" CORRIDA 12	1) CONCRETO APARENTE	1) PINTURA PARA BRANCO NÍVEI DIRETAMENTE SOBRE LAJE	1. TODAS AS LAJES TERÃO ACABAMENTO TIPO LAJE LISA, 12 CM, PRONTO PARA RECEBER O PISO FINO.
2) CONCRETO BRANCO SOBRE ISOLAMENTO ACÚSTICO 512.02	2) ACQUILAS BRANCO PINTO 15cm x 15cm, 511.01	2) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO SOBRE TELA DE MANTA DE Lã MINERAL 30.02	2. PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO SOBRE TELA DE MANTA DE Lã MINERAL 30.02.
3) CONCRETO TÍPO TELA ZERO COM JUNTAS CORRIDAS DE 1,20x1,20m, 512.02	3) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	3) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	3. TODOS OS COMPONENTES METÁLICOS DEVERÃO SER GALVANIZADOS
4) CERMÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE 20x30cm, 512.02	4) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	4) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	4. CANTARELOS E BANCHEIS TERÃO PINTURA COM ESMALTE SANITÁRIO ACABAMENTO COM GRATE.
5) CERMÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE 20x30cm, 512.02	5) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	5) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	5. AS PINTURAS SOBRE COMPONENTES DE MADEIRA E METÁLICOS DEVERÃO SER ESMALTADAS COM BRANCO FOSCO.
6) CERMÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE 20x30cm, 512.02	6) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	6) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	6. A TODAS AS PINTURAS PRE-EXISTENTES TERÃO ACABAMENTO COM BRANCO FOSCO.
7) CERMÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE 20x30cm, 512.02	7) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	7) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	7. A ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA TERÁ PINTURA COM ESMALTE SANITÁRIO COM BRANCO FOSCO.
8) CERMÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE 20x30cm, 512.02	8) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	8) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	8. A TODAS AS PINTURAS PRE-EXISTENTES TERÃO ACABAMENTO COM BRANCO FOSCO.
9) CERMÂMICA DE ALTA RESISTÊNCIA ANTI-DEBRANHANTE 20x30cm, 512.02	9) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	9) PINTURA TERMOISOLANTE SINTÉTICA COM BRANCO FOSCO	9. A TODAS AS PINTURAS PRE-EXISTENTES TERÃO ACABAMENTO COM BRANCO FOSCO.

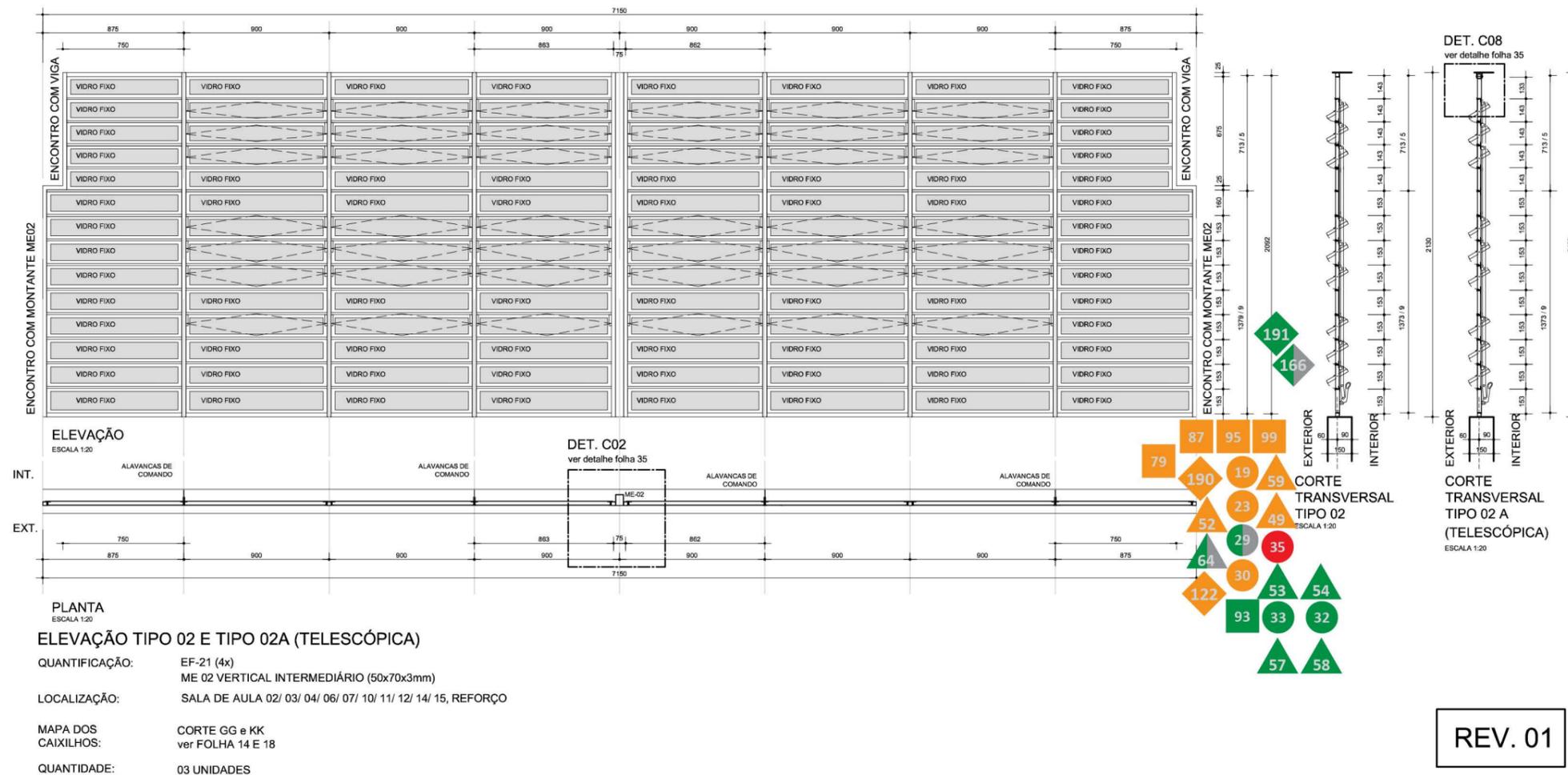
LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- LEED-BEM
- LEED-MAL
- LEED-MÉDIO
- LEED-BEM, porém não inteiramente constatado
- ▲ CHPS-BEM
- ▲ CHPS-MAL
- ▲ CHPS-MÉDIO
- ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado
- AQUA-BEM
- AQUA-MAL
- AQUA-MÉDIO
- AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado
- ◆ AIA-BEM
- ◆ AIA-MAL
- ◆ AIA-MÉDIO
- ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 32: Elevação 02 (folha 19 do material FDE) / Esc. 1:200. Fonte: arquivo pessoal (2013).



LEGENDA . CORES CONFORME O DIAGNÓSTICO DOS PARÂMETROS

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ● LEED-BEM | ▲ CHPS-BEM | ■ AQUA-BEM | ◆ AIA-BEM |
| ● LEED-MAL | ▲ CHPS-MAL | ■ AQUA-MAL | ◆ AIA-MAL |
| ● LEED-MÉDIO | ▲ CHPS-MÉDIO | ■ AQUA-MÉDIO | ◆ AIA-MÉDIO |
| ● LEED-BEM, porém não inteiramente constatado | ▲ CHPS-BEM, porém não inteiramente constatado | ■ AQUA-BEM, porém não inteiramente constatado | ◆ AIA-BEM, porém não inteiramente constatado |

ESTUDO DE CASO DETALHADO

Mapeamento dos Parâmetros de Sustentabilidade identificáveis no material gráfico da Escola "CAPELA DO SOCORRO"

Figura 34: Ampliação dos Caixilhos 01 (folha 32 do material FDE) / Esc. 1:35. Fonte: arquivo pessoal (2013).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora o objetivo da pesquisa não buscasse resultados quantitativos, estes foram imprescindíveis para se chegar a conclusões mais amplas e significantes, de como se comportam os indicadores e diretrizes de sustentabilidade quanto a sua representatividade gráfica e quanto ao seu aproveitamento para casos de retrofit arquitetônico sustentável. Nesse intuito criou-se a Tabela 16, ela traz em uma primeira abordagem a quantidade de parâmetros que foram ou não (ou de que maneira foram) visualizados no material gráfico analisado. A segunda parte da tabela traz, também em números, quantos desses parâmetros podem ser utilizados em um processo de retrofit.

Tabela 16: Resultados das Análises de Modo Quantitativo. Fonte: arquivo pessoal (2013).

		LEED		CHPS			AQUA			AIA			
		sítios sustentáveis	qualidade interna do ambiente	sítio	qualidade interna do ambiente	integração	eco-constr	conforto	saúde	área utilizada e comunidade	sítio	ambiente interno	
TOTAL-por temática		18	17	13	16	13	9	10	8	16	34	40	
TOTAL-por sistema		35		42			27			90			
TOTAL -de parâmetros		194											
Os parâmetros foram identificados no material gráfico?	SIM	8	0	5	0	2	0	0	0	9	19	11	
	total	8		7			0			39			54
	NÃO	3	3	1	0	3	0	0	1	2	3	2	
	total	6		4			1			7			18
	PARCIALMENTE	5	9	6	9	4	5	9	2	4	5	6	
	total	14		19			16			15			64
	NÃO ENTRA	1	3	1	3	4	4	1	5	0	7	14	
total	4		8			10			21			43	
TALVEZ SIM em material detalhado	1	2	0	4	0	0	0	0	1	0	5		
total	3		4			0			6			13	
TOTAL		OBS: 2 parâmetros de conforto ambiental do AIA não foram classificados.											192
Os parâmetros podem ser retrofitados?	SIM	11	5	7	1	11	0	0	3	8	22	30	
	total	16		19			3			60			98
	NÃO	4	2	5	1	0	7	0	0	6	10	1	
	total	6		6			7			17			36
	PARCIALMENTE	3	10	1	14	2	2	10	5	2	2	5	
total	13		17			17			9			56	
TOTAL		OBS: 4 parâmetros de conforto ambiental do AIA não foram classificados.											190

Transformando os valores totalizados em porcentagens fica mais evidente que na primeira abordagem (Gráfico 1) a maioria dos parâmetros (33%) foi visível no material gráfico de maneira *parcial*, ou seja, foram identificados apenas alguns de seus aspectos. Isso ocorreu por diversas causas como: (1) a imprecisão do material gráfico explorado – sem uma visita técnica ou uma pesquisa da área onde a escola está implantada, dados sobre o sítio não puderam ser concretizados, restando em alguns casos realizar uma leitura interpretativa das imagens obtidas, (2) a especificidade das informações trazidas por alguns parâmetros a respeito de como devem ser incorporados para serem validados - muitas vezes estão vinculados a taxas e leis locais, e a análise dessa pesquisa não atingiu esse grau de detalhamento (os indicadores e as diretrizes foram analisados no material gráfico pelo significado de seus nomes e objetivos, não se aprofundando na descrição completa dos indicadores que trazem suas ponderações) e (3) a necessidade de outros tipos de análises, como: medições, visitas e/ou entrevistas - para obter um conhecimento melhor e mais preciso da situação encontrada nas escolas, principalmente em relação a parâmetros de conforto ambiental. Os parâmetros que foram *sim* identificados facilmente no material gráfico representam 28% - geralmente mais pontuais, sobre aspectos mais sólidos e, portanto de representatividade gráfica mais clara, como por exemplo, se o projeto possui ou não telhado verde, claraboia, salas de aula ao ar livre etc. Com 22% estão os parâmetros que *não entraram* nas análises, pois compreendeu-se que estão mais vinculados a outras temáticas relativas a materiais, energia ou água, do que aos aspectos delimitados por esse estudo – projeto, implantação e conforto ambiental. A esses podem se juntar os 1% dos parâmetros que *não foram classificados* em nenhuma das opções porque não tiveram seu objetivo compreendido por falta de informações que os descrevessem de modo mais adequado. Com uma porcentagem baixa (9%) estão os parâmetros que foram considerados como *não* visíveis no material gráfico, muitas vezes ligados a medidas de ações que, portanto, não são aparentes graficamente e sim vivenciadas ao longo da ocupação, como por exemplo: garantir que o desenvolvimento ocorra conforme uma maneira estipulada, ou que os usuários não fumem em ambientes determinados, ou ainda relacionado à elaboração de um plano diretor, etc. Por último, com 7% estão aqueles parâmetros que *talvez* possam ser encontrados em um material gráfico mais detalhado com o layout interno dos ambientes ou ainda em um material que abranja os projetos das outras temáticas como hidráulica, elétrica, etc.

Quanto à segunda abordagem, o Gráfico 2 mostra que metade dos parâmetros (50%) foi considerada passível *sim* de um processo de retrofit, seja por um processo simples ou complexo, com custos altos ou baixos – pois essas são outras questões para sua realização de fato. 29% desses parâmetros foram caracterizados como sendo *parcialmente* válidos para o retrofit, devido muitas vezes partes de seus conceitos estarem vinculadas a implantação, sendo nesse caso inviável qualquer tipo de alteração já que o edifício está concluído. Os parâmetros que *não* podem ser retrofitados representam 19% e geralmente ou estão totalmente vinculados a questões de implantação, ou a medidas que dependam do poder público, como implantar ciclovia, vias exclusivas de ônibus etc. Apenas 2% dos parâmetros *não foram classificados*, por não terem tido seu objetivo compreendido.

Foi possível identificar os parâmetros em material gráfico?

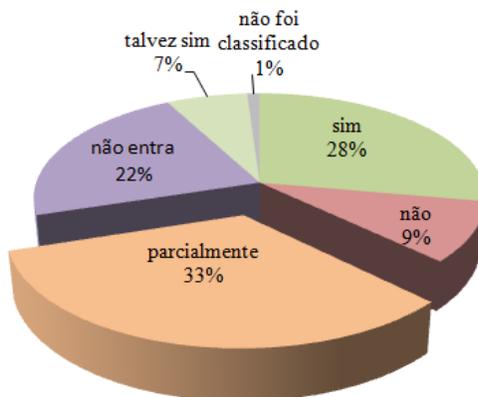


Gráfico 1: Porcentagem dos Parâmetros que são Identificáveis ou Não em Material Gráfico. Fonte: arquivo pessoal (2013).

Os parâmetros podem ser realizados no retrofit?



Gráfico 2: Porcentagem dos Parâmetros que Podem ser Úteis no Processo de Retrofit. Fonte: arquivo pessoal (2013).

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Após analisar os parâmetros utilizados através de uma abordagem gráfica, o estudo conclui que os indicadores dos sistemas de certificação (LEED, CHPS, AQUA) e as diretrizes do AIA apresentam uma linguagem muito específica, expressa de uma maneira mais quantitativa, fazendo o uso de textos, índices e normas entre seus tipos de requisitos. Isso demonstra a forma desvinculada (apenas 28% dos parâmetros foram totalmente visíveis graficamente - Gráfico 1) como as certificações trazem seus requisitos em relação à linguagem da arquitetura em si, que é expressa, em sua forma básica, através do desenho do projeto. O desenho é importante tanto nas fases do desenvolvimento de um projeto como também pode auxiliar nas análises e avaliações as quais os sistemas possuem interesse. Conforme (KOWALTOWSKI, CELANI, *et al.*, 2006, p. 13), o desenho corresponde a uma ferramenta essencial sendo que é através da planta que o projetista tenta resolver os problemas funcionais, trazidos pelo programa de necessidades, bem como pelas restrições do local, é ela quem direciona a opção formal do projeto. Os estudos volumétricos são igualmente importantes nessa fase inicial para assessorar avaliações formais do projeto, sendo úteis para estudos do conforto térmico, insolação e sombreamento – intensamente relacionados à sustentabilidade.

Uma vez que as certificações destinam-se a projetos de arquitetura e devem ser utilizadas por arquitetos ou profissionais do ramo, acredita-se que o melhor aproveitamento dos indicadores e diretrizes de sustentabilidade poderia ser feito se houvesse um vínculo deles com o desenho arquitetônico, ilustrando graficamente o que está sendo requisitado. Os arquitetos Prakash Nair e Randall Fielding souberam explorar muito bem os desenhos explicativos criados para expressarem os seus 25 parâmetros de projeto. Em vosso livro “*The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools*” - (A Linguagem do Projeto Escolar: Parâmetros de Projeto para Escolas do Século 21) eles trazem diversos padrões ou parâmetros para o

desenvolvimento do projeto da arquitetura escolar, onde as explicações escritas são acompanhadas de desenhos, os quais ilustram claramente como esses parâmetros podem ser resolvidos. Nesse livro os autores preocuparam-se em definir um novo vocabulário gráfico:

“Acreditamos firmemente que as escolas precisam crescer a partir de uma visão compartilhada. Mas nós sabemos que muito pode ser perdido na tradução de uma visão escrita da forma construída. E assim, precisamos de parâmetros de linguagem padrões para complementar as palavras escritas - parâmetros de linguagem que é tão simples que todos os participantes no processo de planejamento podem não apenas entender, mas, na verdade, criar seus próprios parâmetros ou alterar facilmente os desenvolvidos por seus profissionais de projeto.” (NAIR e FIELDING, 2005, p.2).

Alguns de seus desenhos são mostrados na Figura 35 para exemplificar o vínculo das linguagens utilizadas para a definição de seus parâmetros. Propositalmente foram escolhidos desenhos de parâmetros que relaciona-se com os indicadores e diretrizes de sustentabilidade conferidos ao longo dessa pesquisa.



Parâmetro 19: Iluminação natural - a luz do dia é um dos elementos, que simbolizam o alto desempenho do edifício, entretanto é o que mais traz benefícios aos estudantes, aumentando o desempenho do aluno, melhorando a qualidade de sua aprendizagem. Vários recursos podem ser utilizados para favorecer a iluminação natural, como: janelas, clarabóias, prateleiras de luz, portas basculantes, etc.

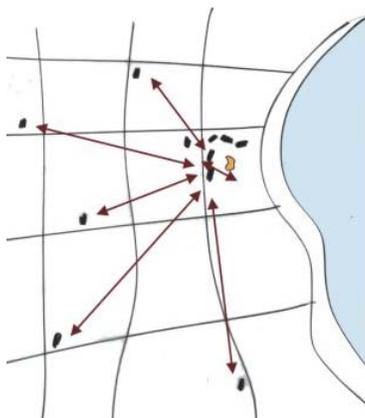
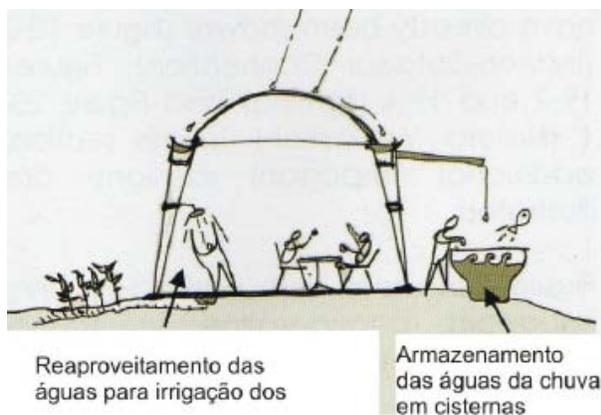
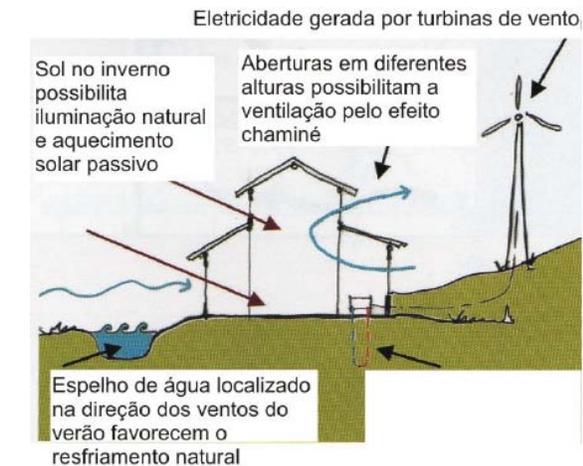


Figura 35: Exemplos do Vínculo Entre o Desenho e o Texto na Descrição de Parâmetros. Fonte: (NAIR e FIELDING, 2005 e Ilustrações traduzidas DELIBERADOR, 2010).

Parâmetro 20: Ventilação Natural - deve ser bem explorada nos projetos de escolas. A ventilação cruzada contribui para um ambiente saudável, diminuindo a necessidade de permanecer muito tempo em locais fechados e condicionados, que podem trazer problemas de saúde.

Parâmetro 21: Elementos de sustentabilidade - a arquitetura sustentável busca um alto padrão de desempenho de seu edifício, porém mais do que isso busca satisfação, conforto e qualidade de vida aos seus usuários, o que conseqüentemente gera um bom desempenho nas funções por esses executadas. A arquitetura sustentável deve ser utilizada como uma ferramenta de ensino, transmitindo aos alunos uma consciência ambiental.

Parâmetro 24: Conexão com a comunidade - são três os aspectos que integram a escola à comunidade: 1. Estar localizada no coração da comunidade, 2. Possuir vínculos com empresas ou organizações que possam investir na escola, 3. Oferecer um espaço acolhedor, em que a comunidade também possa usufruir da escola.

Nair e Fielding se inspiraram no lendário Christopher Alexander que publicou em seu livro “A Pattern Language: Towns, Buildings, Constructions” (“Uma Linguagem de Padrões: Cidades, Prédios, Construções”) 253 parâmetros de projeto para cidades, bairros, edifícios de residências - escritórios - ou públicos. Seus parâmetros descrevem um problema e trazem uma solução. Para facilitar o entendimento cada parâmetro traz junto às descrições uma figura e um diagrama que representam graficamente o contexto abordado (ALEXANDER, ISHIKAWA e SILVERSTEIN, 1977). O modo como os parâmetros de Alexander são apresentados é outra referência de como vincular definições escritas com desenhos ou representações gráficas.

Esse vínculo entre os indicadores e as diretrizes sustentáveis aqui estudados e uma representação gráfica poderia facilitar a incorporação de princípios de sustentabilidade nos processos de projeto, tanto para o caso de edifícios novos como para retrofit de existentes. Nessa vertente, a outra constatação advinda do estudo foi que os indicadores e diretrizes de sustentabilidade são úteis tanto para nortear projetos sustentáveis quanto para a avaliação de possibilidade de retrofit, já que 79% deles são passíveis de algum tipo de retrofit (50% sim + 29% parcialmente - Gráfico 2). Ainda que alguns parâmetros não possam ser incorporados imediatamente no processo de retrofit, eles funcionariam como futuras diretrizes para quando o edifício passar por novas reformas ou adicionar anexos.

Finalizando, apesar de poucos indicadores e diretrizes de sustentabilidade terem sido identificados na abordagem gráfica realizada nos projetos escolares do estudo, boa parte deles são úteis para o retrofit de escolas.

Sugestões para Trabalhos Futuros:

O tema da pesquisa possibilita diversas outras análises que não foram realizadas no intuito de não ampliar o foco de estudo evitando alongar ou desprender do objetivo inicial. Entretanto, tais análises complementaríamos ainda mais o estudo aqui iniciado e portanto são aqui propostas como futuras investigações:

- Análise de quais temáticas são mais favoráveis para passar pelo processo de retrofit;

- Análise de quais temáticas possuem maior facilidade de serem identificadas a partir de um material gráfico;
- Análise de custos para realizar os parâmetros passíveis de retrofit;
- Análises sobre quais parâmetros podem ser incorporados imediatamente no processo de retrofit e quais servem para futuras intervenções;

Para trabalhos mais ambiciosos seguem outras sugestões:

- Desenvolvimento de uma metodologia que através de uma análise gráfica dos projetos, sirva como um primeiro filtro para identificar necessidades de retrofits nos projetos escolares. Funcionaria como uma ferramenta de análise à distância, otimizando tempo e custos despendidos em uma análise in loco.
- Desenvolvimento de um aplicativo para software BIM que pudesse identificar instantaneamente, durante o ato de projetar, condições favoráveis para a implantação de um determinado indicador ou diretriz – conforme as exigências de seu sistema.

6. REFERÊNCIAS

AIA/COTE Top Ten Green Projects. **http:** //www.aia.org/, 2012. Disponível em: <<http://www2.aiaopten.org/hpb/>>. Acesso em: 14 setembro 2012.

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. A Pattern Language: Towns, Buildings, Constructions, 1977.

AMORIM, A. E. B. **Formas Geométricas e Qualidade Acústica de Salas de Aula:** estudo de caso em Campinas - SP. Campinas: [s.n.], 2007. 241 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação da faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

ARTIGAS, V. **Caminhos da Arquitetura:** Vilanova Artigas. São Paulo: Cosac e Naify , 1999. 176 p.

AZEVEDO, G. A. N. **Arquitetura Escolar e Educação:** um modelo conceitual de abordagem interacionista. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. 236 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

BILLINGS, S. **SOS Billings,** 2013. Disponível em: <<http://www.sosbillings.org.br/2008/Index.html>>. Acesso em: 24 jun 2013.

BRUNDTLAND. **Nosso Futuro Comum:** Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p.

BUFFA, E.; PINTO, G. D. A. **Arquitetura e Educação:** Organização do Espaço e Propostas Pedagógicas dos Grupos Escolares Paulistas, 1893/1971. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 174 p.

CARMO, A. T.; PRADO, R. T. A. **Qualidade do Ar Interno**. Escola Politécnica da USP. São Paulo, p. 35. 1999. Texto Técnico da EPUSP, Departamento de Engenharia de Construção Civil.

CARVALHO, T. C. P. D. **Arquitetura Escolar Inclusiva: Construindo Espaços Para Educação Infantil**. São Carlos: [s.n.], 2008. 344 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP).

CHPS, C. F. H. P. S.-. **Hawaii CHPS Criteria - for new construction and major modernizations**. [S.l.]: [s.n.], 2012. Disponível em: <http://www.chps.net/dev/Drupal/node/736>. Acesso em: 02 set 2013.

CROITOR, E. P. N. **A Gestão de Projetos Aplicada à Reabilitação de Edifícios: estudo da interface entre projeto e obra**. São Paulo: [s.n.], 2008. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP).

DELIBERADOR, M. S. **O Processo de Projeto de Arquitetura Escolar no Estado de São Paulo: caracterização e possibilidades de intervenção**. Campinas: [s.n.], 2010. 254 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

DINIZ, A. C.; LIMA, A. G. G. **Arquitetura e Educação: ecos da modernidade. 8º Seminário DOCOMOMO Brasil**, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.docomomo.org.br/>. Acesso em: 20 abr 2012.

ELALI, G. A. **Ambientes Para Educação Infantil: um quebra-cabeça? Contribuição metodológica na avaliação pós-ocupação de edifícios e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área**. São Paulo: [s.n.], v. 1, 2002. 305 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo (USP).

FDE. **Arquitetura Escolar Política Educacional: os programas na atual administração do estado**. São Paulo: FDE, 1998. 156 p. FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

FDE. **Relatório de Atividades FDE-2007-2010**. São Paulo, p. 146. 2010. FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

FDE-CORRÊA, M. E. P.; MELLO, M. G. D.; NEVES, H. M. V. **Arquitetura Escolar Paulista: 1890-1920**. São Paulo: FDE, 1991. 172 p. FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

FDE-FERREIRA, A. D. F.; MELLO, M. G. D. **Arquitetura Escolar Paulista-Anos 1950 e 1960**. São Paulo: Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE), 2006. 372 p. FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

FDE-THEODORO, J. A Construção da Cidadania e da Escola nas Décadas de 1950 e 1960. In: _____ **Arquitetura Escolar Paulista: anos 1950 e 1960**. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Organizadoras, Avany de Francisco Ferreira, Mirela Geiger de Mello. São Paulo: FDE/DOS, 2006. p. 41-58. FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

FERRATA, C. A. **Escolas Públicas em São Paulo (1960-1972)**. São Paulo: [s.n.], 2008. 190 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo (USP).

GBC Brasil. **Green Building Concil**, 2013. Disponível em: <<http://www.gbcbrasil.org.br/?p=imprensa-detahes&I=361>>. Acesso em: 07 mai 2013.

GHISI, E. **Desenvolvimento de Uma Metodologia Para Retrofit Em Sistemas de Iluminação**: estudo de caso na Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: [s.n.], 1997. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D. H. S. **Arquitetura Sustentável: Uma Integração Entre Ambiente, Projeto e Tecnologia em Experiências de Pesquisa, Prática e Ensino**. ANTAC, **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, p. 51-81, out./dez. 2006. ISSN 4.

GRAÇA, V. A. C. D. **Otimização de Projetos Arquitetônicos Considerando Parâmetros de Conforto Ambiental**: o caso das escolas da rede esadual de São Paulo. Campinas: [s.n.], 2002.

139 p. Dissertação (mestrado) - Programa de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

HILGENBERG, F. B. **Sistemas de Certificação Ambiental Para Edifícios:** estudo de caso-AQUA. Curitiba: [s.n.], 2010. 153 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Construção Civil. Universidade Federal do Paraná (UFPR).

JESUS, C. R. M. D. **Análise de Custos Para Reabilitação de Edifícios Para Habitação.** São Paulo: [s.n.], 2008. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP).

KOWALTOWSKI, D. C. C. et al. Reflexão Sobre Metodologias de Projeto Arquitetônico. **ANTAC, Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 07-19, 2006.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura Escolar: O Projeto do Ambiente de Ensino.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 272 p.

LAMBERTS, R. et al. **Sustentabilidade nas Edificações:** Contexto Internacional e Algumas Referências Brasileiras na Área, 2012. Disponível em: <<http://www.labee.ufsc.br/linhas-de-pesquisa/sustentabilidade>>. Acesso em: 09 jul 2012. LABEE-Laboratório de Eficiência Energética em Edificações.

LECHNER, N. **The Future of Architecture in a Warming World.** Sustainable Building Brazil. São Paulo: [s.n.]. 2010. Palestra apresentada em Conferência Internacional.

LELÉ, J. F. L. **João Filgueiras Lima, Lelé.** São Paulo: Blau, 1999. 264 p. Instituto Lina Bo e P.M. Bardi.

MEDEIROS, H. Construção Civil Precisa Puxar A Mudança. **Jornal Folha de São Paulo**, São Paulo, 05 Jun 2012. Fonte: Conselho Brasileiro da Construção Sustentável.

NAIR, P.; FIELDING, R. **The Language of Schools Design:** design patterns for 21st century schools. [S.l.]: [s.n.], 2005. Disponível em: <http://www.designshare.com/index.php/design-patterns/>. Acesso em: 26 jul 2012.

PAIVA, J. M. D. Educação Jesuítica no Brasil Colonial. In: _____ **500 Anos de Educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. p. 43-60.

PREFEITURA, S. P. **Subprefeitura Capela do Socorro**, 2013. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/capela_do_socorro/historico/index.php?p=916>. Acesso em: 23 jun 2013.

SEGRE, R. **Arquétipos - Como a Função da Arquitetura Escolar Evoluiu ao Longo da História**, 2007. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/artigos/arquetipos-como-a-18-01-2007.html>>. Acesso em: 04 set 2012. ARCOWEB.

SILVA, V. G. D. **Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Brasileiros: Diretrizes e Base Metodológica**. São Paulo: [s.n.], 2003. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP).

SILVA, V. G. D.; AGOPYAN, V. **Avaliação de Edifícios no Brasil: Saltando de Avaliação Ambiental para Avaliação de Sustentabilidade**. Escola Politecnica da USP / Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo-SP. 2004. O Boletim Técnico é uma publicação da Escola Politecnica da USP/Departamento de Engenharia de Construção Civil, fruto de pesquisas realizadas por docentes e pesquisadores desta Universidade.

SILVA, V. G. D.; SILVA, M. G. D.; AGOPYAN, V. Avaliação de Edifícios: Definição de Indicadores de Sustentabilidade. **III ENECS - Encontro Nacional Sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis**, São Carlos - SP, 2003.

STAMATTO, M. I. S. A Escola da Ordem e do Progresso (Brasil: 1889-1930). **Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 14, p. 75-85, jul/dez 2005. ISSN 24. (Revista da FAEEBA - Faculdade de Educação do Estado da Bahia).

US GBC. **US Green Building Council**, 2013. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/>>. Acesso em: 28 ago 2013.

US-GBC. **LEED 2009 for Schools, New Construction and Major Renovation**. Disponível em: <http://www.usgbc.org/leed>. Acesso em: 29 ago 2012. ed. [S.l.]: [s.n.], 2009. Acesso em: 29 Agosto 2013.

VALE, M. S. D. **Diretrizes Para Racionalização e Atualização das Edificações:** segundo o conceito da qualidade e sobre a ótica do retrofit. Rio de Janeiro: [s.n.], 2006. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

VANZOLINI, F. C. A. **Referencial Técnico de Certificação:** Edifícios do Setor de Serviços-Processo AQUA: Escritórios e Edifícios Escolares. São Paulo: [s.n.], v. 0, 2007. 241 p. Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/conteudo_104.asp?cod_site=104&id_menu=760>. Acesso em: 08 ago. 2012. Disponível em: <http://vanzolini.org.br/download/RT-Escritorios%20e%20Edif%20C3%ADcios%20escolares-V0-outubro2007.pdf>. Acesso em: 08 ago 2012.

VANZOLINI, F. C. A. **AQUA - Alta Qualidade Ambiental em seu Empreendimento.** [S.l.]: [s.n.], 2012. Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/hotsite-104.asp?cod_site=104>. Acesso em: 08 agosto 2012. Disponível em: http://www.vanzolini.org.br/hotsite-104.asp?cod_site=104. Acesso em: 08 ago 2012.

WESTPHAL, E. **A Linguagem da Arquitetura Hospitalar de João Filgueiras Lima.** Porto Alegre: [s.n.], 2007. 122 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

7. APÊNDICE “A” – LISTAGEM DOS MATERIAIS FDE FORNECIDOS

O material cedido pela FDE para a escola **Ilha da Juventude** é constituído por:

- Implantação, planta dos pavimentos e cobertura, folha 01/25
- Terraplanagem, folha 02/24
- Planta do térreo, folha 03/25
- Planta do primeiro pavimento, folha 04/25
- Planta do segundo pavimento, folha 05/25
- Planta do terceiro pavimento, folha 06/25
- Planta de cobertura, folha 07/25
- Corte longitudinal A e E, folha 08/25
- Corte longitudinal B, folha 09/25
- Corte longitudinal C, folha 10/25
- Corte transversal D e F, folha 11/25
- Elevação 1 e 4, folha 12/25
- Elevação 2, folha 13/25
- Elevação 3, folha 14/25
- Ampliação da escada pré-moldada, folha 15/25
- Ampliação sanitário galpão-cozinha-cantina, folha 16/25
- Ampliação sanitários torre de circulação/shaft, folha 17/25

- Ampliação brise em telha metálica, folha 18/25
- Ampliação brise em telha metálica, folha 19/25
- Detalhes gerais, folha 20/25
- Ampliação: caixilhos 01/02, folha 21/25
- Ampliação: caixilhos 03/04, folha 22/25
- Ampliação: caixilhos 05 a 12, folha 23/25
- Ampliação: caixilhos 12 a 15, folha 24/25
- Ampliação: caixilhos e portas, folha 25/25
- Implantação, planta dos pavimentos e cobertura, folha 01/25.

O material cedido pela FDE para a escola **Capela do Socorro** é constituído por:

- Implantação, plantas dos pavimentos e de cobertura, folha 01
- Terraplanagem –plantas e secções, folha 02
- Implantação/paisagismo, folha 03
- Planta térreo, folha 04
- Planta primeiro pavimento, folha 05
- Planta segundo pavimento, folha 06
- Planta terceiro pavimento, folha 07
- Planta de cobertura, folha 08
- Corte BB, folha 09
- Corte CC, folha 10
- Corte DD, folha 11
- Corte EE, folha 12
- Corte FF, folha 13
- Corte GG, folha 14
- Corte HH, folha 15

- Corte II, folha 16
- Corte JJ, folha 17
- Corte KK, folha 18
- Elevação 02, folha 19
- Elevação 03, folha 20
- Elevação 04, folha 21
- Sanitários Adm., funcionários e acessível, folha 22
- Ampliações sanitário alunos térreo, folha 23
- Ampliações sanitário alunos 1 pavimento, folha 24
- Ampliações cozinha e cantina, folha 25
- Ampliação da escada 01, folha 26
- Ampliação da escada 01, folha 27
- Ampliação da escada 01 e guarda-corpo, folha 28
- Ampliação da escada 02, folha 29
- Ampliação da escada 02, folha 30
- Ampliação da escada de acesso à praça, folha 31
- Ampliações caixilhos 01, folha 32
- Ampliações caixilhos 02, folha 33
- Ampliações caixilhos 03, folha 34
- Ampliações portões, folha 37
- Ampliação e detalhes, folha 38
- Ampliação do elemento vazado de concreto 01, folha 39
- Ampliação do elemento vazado de concreto 02, folha 40
- Fechamento laterais – revisão, folha 41
- Fechamento laterais – revisão, folha 42
- Fechamento laterais – revisão, folha 43.

O material cedido pela FDE para a escola **Diadema** é constituído por:

- Implantação geral e etapas de obras plantas dos pavimentos e de cobertura, folha 01
- Implantação e plantas dos pavimentos, folha 02
- Terraplanagem e secções, folha 03
- Cortes com prédios, folha 04
- Planta térreo e inferior (zelador), folha 05
- Planta primeiro pavimento, folha 06
- Planta segundo pavimento, folha 07
- Planta terceiro pavimento quadra, folha 08
- Planta de cobertura, folha 09
- Corte AA, folha 10
- Corte BB, folha 11
- Corte CC, folha 12
- Corte DD, folha 13
- Elevação E (frontal), folha 14
- Elevação F (lateral esquerda), folha 15
- Elevação G (posterior), folha 16
- Elevação H (lateral direita), folha 17
- Detalhes, folha 18
- Ampliações, folha 19
- Paginação de piso e especificação de pintura, folha 20
- Detalhe elevador, folha 21
- Implantação e plantas, folha 01/03
- Cortes AA e BB, folha 02/03
- Elevações e detalhes, folha 03/03

O material cedido pela FDE para a escola **Guarulhos** é constituído por:

- Implantação, folha 01/26
- Etapa de obras, folha 03/26
- Planta do pavimento térreo, folha 04/26
- Planta do primeiro pavimento, folha 05/25
- Planta do segundo pavimento, folha 06/26
- Planta do terceiro pavimento, folha 07/26
- Corte longitudinal A e E, folha 9/26
- Corte longitudinal B, folha 10/26
- Corte longitudinal C, folha 11/26
- Corte transversal D e F, folha 12/26
- Elevação 1 e 4, folha 13/26
- Elevação 2, folha 14/26
- Elevação 3, folha 15/26
- Ampliação da escada pré-moldada, folha 16/26
- Ampliação sanitário galpão/cozinha, folha 17/26
- Ampliação sanitários torre de circulação/shaft, folha 18/26
- Ampliação brise em telha metálica, folha 19/26
- Ampliação brise em telha metálica, folha 20/26
- Detalhes gerais, folha 21/26
- Ampliação: caixilhos 01/02/16, folha 22/26
- Ampliação: caixilhos 03/04, folha 23/26
- Ampliação: caixilhos 05 a 12 (viga H=70cm), folha 24/26
- Ampliação: caixilhos 12 a 15 (viga H=80cm), folha 25/26
- Ampliação: caixilhos e portas, folha 26/26

8. APÊNDICE “B” - ESCOLA ILHA DA JUVENTUDE

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS					
TEMA: Sítios Sustentáveis					
Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar	
1	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	x
2	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar se há indícios de contaminação-(não é possível ter 100% de certeza), além de não ser possível dizer se o local foi corrigido.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	DIFÍCIL - pois nem sempre dá pra fazer a correção.
3	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar PARCIALMENTE características do indicador (não é possível ter 100% de certeza).	Apesar da escola estar localizada em uma região já consolidada, ela está bem próxima, situada entre, o Pico do Jaraguá (que possui um parque estadual para conservação da área) e a Serra da Cantareira.	Google Earth (1) e internet	x
4	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar SIM se a área já possui infraestrutura, mas NÃO é possível saber se as áreas verdes, habitats e recursos naturais são preservados através de visualização gráfica.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e com residências e comércio - a infraestrutura já está consolidada, porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	FÁCIL - a parte de proteção e prevenção do meio ambiente.
5	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área reabilitada através de visualização	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a região fosse área degradada,	Google Earth (1)	FÁCIL - reabilitar as

		gráfica.	ou de browfields.		áreas que forem degradadas
6	SIM	Através do google earth é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovia).	Há vários pontos de ônibus na proximidade da escola, mas é apenas isso!	Google Earth (1)	MÉDIO - pois algumas medidas dependem do poder público (ex: ciclovia) valorizar as calçadas.
7	SIM	Através do material cedido pela FDE (plantas) é possível visualizar se o indicador está presente.	Chuveiro foi constatado apenas 1 no pavimento1 - no "vestiário" de funcionários. Há bicicletário.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO - Inserir vestiários e chuveiros.
8	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Através de plantas DETALHADAS talvez seja possível constatar a especificidade das vagas de estacionamento.	No projeto a única vaga especificada é para deficientes físicos.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - Fornecer vagas para esse tipo de veículo.
9	PARCIALMENTE	O número de vagas é possível visualizar, mas a especificidade de vaga para caronistas só se for em uma planta detalhada.	No projeto há 8 vagas de garagem, sendo que 1 é para deficiente físico. <i>(Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei)</i> . Não há vagas preferenciais para caronistas.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - regularizar o nº de vagas e fornecer vagas para caronistas.
10	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área conservada ou restaurada através de visualização gráfica. Mas pelo material fornecido é possível constatar a situação da vegetação.	De 12 árvores que tiveram que ser tiradas 5 foram transplantadas, mas 36 (nativas) foram plantadas no local.	Material FDE (folha:01)	x
11	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Os espaços abertos de destaque são: *estacionamento, *pátio descoberto, *galpão, *jardins, *taludes.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO por ter que arrumar área para servir de espaço aberto.

12	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	Possui pouco mais 40% de área permeável.	Material FDE (folha:1,3)	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - Substituir por um piso permeável e aumentar as áreas ajardinadas.
13	PARCIALMENTE	Através do projeto é possível visualizar mecanismos que auxiliam na gestão do escoamento das águas pluviais.	No projeto consta a presença de condutores de água pluvial e canaletas de concreto (CA-21) contornando várias áreas do projeto. Há uma nota explicativa dizendo que todas as canaletas deverão ser tampadas segundo os componentes da FDE. Mas não é possível visualizar o processo de gestão.(Há ainda um reservatório de água da chuva com sistema para reaproveitamento).	Material FDE (folha:1,3)	x
14	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	O projeto possui várias árvores, placas solares, e boa parte de seu terreno é permeável, porém não possui telhado verde e nem cobertura no estacionamento.	Material FDE (folha:1,3)	FÁCIL- prover cobertura no estacionamento / MÉDIO- prover telhado verde.
15	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	A cobertura principal é composta por telhas metálicas cor natural (com lâ de vidro)- parcialmente reflexiva e telha de poliéster cor leitosa- não reflexiva. Outra cobertura é de telhas de aço trapezoidal natural - parcialmente reflexiva. (Não possui telhado verde).	Material FDE (folha:7)	FÁCIL- colocar telhas reflexivas / MÉDIO - colocar telhado verde.
16	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia - talvez seja possível de ser identificá-lo no projeto elétrico ou por visitas e medições.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
17	NÃO	Não dá pra dizer com 100% de certeza e nem ver graficamente se as medidas tomadas inicialmente prevaleceram no futuro.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x

18	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há: pátio descoberto, *galpão, *refeitório, *cantina, *banheiros. No terceiro pavimento tem a quadra de esportes, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as portas das salas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.
LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS					
TEMA: Qualidade Ambiental Interna					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
19	PARCIALMENTE	Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder um pouco o indicador - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são altos (prédinhos de 5 a 6 pavimentos), porém não estão colados à escola *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (<i>pesquisar se é bom ou ruim</i>) (guilhotina permitem melhor circulação do ar-neuffert-pg77) *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas da fachada norte (não adianta muito) e um pouco no lado L, S e SE- a favor do vento!	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	FÁCIL - acrescentar vegetação próxima as janelas a favor do vento. DIFÍCIL - mudar o entorno. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)

20	NÃO	A proibição não é vista em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo).	x	FÁCIL - colocar sinalização da lei que proíbe o fumo.
21	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não foi constatado o uso de equipamentos no interior das salas que possam causar ruídos. Quanto ao acabamento para absorver o som, consta no pavimento da quadra piso com proteção acústica.	Material FDE (folha:07,20)	FÁCIL-escolha adequado dos aparelhos e materiais de revestimento e acabamento.
22	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Talvez uma planta detalhada traga como é feito os sistemas de ventilação e seu monitoramento.	No projeto não foi constatado sistemas de monitoramento.	Material FDE	MÉDIO-Incorporar sistemas de monitoramento.
23	PARCIALMENTE	A qualidade interna do ar pode ser verificada através de aspectos que influenciam na ventilação (porém o indicador não traz como analisar). Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são altos (prédios de 5 a 6 pavimentos), porém não estão colados à escola *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim) (guilhotina permitem melhor circulação do ar-neuffert-pg77) *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas da fachada norte (não adianta muito) e um pouco no lado L, S e SE- a favor do vento!	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	FÁCIL - acrescentar vegetação próxima as janelas a favor do vento. DIFÍCIL - mudar o entorno. (*tipo das janelas - não sei avaliar!)
24	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (plano de gestão)	x	x
25	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer, pois é na etapa de construção.	x	x
26	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

27	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
28	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade (da iluminação) podem ser verificadas graficamente - talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	No projeto não foi constatado a controlabilidade dos sistemas de iluminação.	Material FDE	x
29	PARCIALMENTE	Algumas questões de controlabilidade (do conforto térmico) podem ser verificadas graficamente.	Os caixilhos possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE (folha:24,25)	Não precisa mexer
30	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem no conforto térmico: *Implantação: adequada (leste-oeste) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas da fachada norte (não adianta muito) e um pouco no lado L, S e SE- a favor do vento! *Cor das paredes externas: independe pois possuem brises (telha perfurada) nas maiores fachadas (predomina o branco e o concreto aparente, fachadas menores possuem também a cor vermelha).	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL - acrescentar mais plantas na frente das janelas.
31	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (avaliação com os ocupantes!)	x	x
32	PARCIALMENTE	Alguns quesitos da introdução de luz natural podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- 7x7=49m ² /5=9,8m ² no mínimo. As dimensões dessas janelas são de 7x2= 14m ² atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de 9,8m ²). Porém essas janelas (fachadas	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-para os brises serem móveis.

		N-S) possuem brises (telha perfurada) o que prejudica um pouco a luminosidade.			
33	PARCIALMENTE	Alguns quesitos sobre as "vistas" podem ser visíveis.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantiriam as vistas, já que são amplas (+/- 7mx2m) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente. Porém essas fachadas (N-S) possuem brises (telha perfurada) o que prejudica as vistas.	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO - os brises devem ser móveis.
34	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): NÃO é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa* BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui vegetação próximas as janelas N-S-L-SE e edifícios de 5 a 6 pavimentos, a escola é cercada por muro, mas não é alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: a escola está próxima a vários conjuntos habitacionais.	Google Earth (0), Street View e Material FDE (folhas:1, 6,8,9)	MÉDIO - pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolamento acústica. Fazer piso escalonado nas salas de aula / DIFÍCIL - mudar a forma do ambiente.
35	PARCIALMENTE	O indicador pode ser relacionado com as questões de ventilação que possuem alguns quesitos visíveis em material gráfico, porém outros não. (atender os parâmetros: 24, 30 e 31)	Parcialmente atendido - (apenas aspectos do parâmetro 30 dá pra avaliar). A ventilação está adequada quanto ao posicionamento e dimensionamento das janelas- dificultando a presença de mofo.	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	Não precisa mexer

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Sítio

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
PARCIALMENTE	O google earth auxilia, mas não dá pra ter 100% de certeza que o local é seguro e saudável.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer, pois é na etapa de construção.	x	x
PARCIALMENTE	Não é possível identificar todas as características do indicador, como ter certeza, por exemplo, se a área é ambientalmente sensível e as condições de proteção do habitat e dos recursos naturais.	A escola está localizada em uma região densamente edificada, com infraestrutura consolidada. Entretanto está localizada entre, e não muito longe, do Pico do Jaraguá (que possui um parque estadual para conservação da área) e a Serra da Cantareira.	Google Earth (0) e internet	DIFÍCIL - não há como selecionar outro local, já que a escola já está construída.
SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há: pátio descoberto, *galpão, *refeitório, *cantina, *banheiros. No terceiro pavimento tem a quadra de esportes, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as portas das salas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.
SIM	Através do google earth é possível identificar tais características da região onde a escola está (por ex: área densa, usos, transporte)	A escola não está centralizada - está na periferia do bairro, porém a região já é densamente edificada, ocupada por residências, comércio e serviços, a infraestrutura também já é consolidada. De transporte público foi constatado apenas linhas de ônibus, há vários pontos de ônibus na proximidade da escola.	Google Earth (0)	Não precisa mexer. Mas seria DIFÍCIL - não há como selecionar outro local, já que a escola já está construída.

41	PARCIALMENTE	O senso de lugar talvez possa ser identificado pelo paisagismo, mas os quesitos de história e cultura do lugar não são fáceis de identificar.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. O único aspecto que remete um pouco ao senso de lugar é o paisagismo feito com plantas nativas.	Material FDE (folha:01)	<i>O que poderia fazer para remeter ao senso de lugar?</i>
42	SIM	Através das plantas de terraplanagem e etapas da obra é possível ver como foi os deslocamentos de terra e a planta trás o número de pavimentos do edifício.	O projeto contém térreo e mais 3 pavimentos sendo ocupada uma pequena área em relação a área total do terreno.	Google Earth (0), Material FDE (folha:1,2)	Não precisa mexer.
43	SIM	Através da constatação de bicicletário, ciclovias, vestiários, chuveiros - é possível identificar a presença do indicador.	Não foi constatado ciclovias, porém há bicicletário. As calçadas são parcialmente adequadas, já que não são tão confortáveis, pois o pedestre precisa dividir seu espaço com postes de luz.	Street View e Material FDE (folha:01)	Ciclovias e Calçada - DIFÍCIL (vai além do projeto).
44	PARCIALMENTE	Pelo número de vagas (ou tamanho) do estacionamento é possível dizer se excede ou não o número ideal, a especificidade das vagas mostrariam se carros elétricos são beneficiados.	No projeto há 8 vagas de garagem, sendo que 1 é para deficiente físico. <i>Pesquisar quantas vagas deveria ter segundo lei. Não há vagas específicas para veículos verdes.</i>	Material FDE (folha:01)	<i>precisa ver ainda</i>
45	PARCIALMENTE	Não é tudo que dá pra ser identificado (por ex: a recarga dos aquíferos locais) Dá pra se ter uma idéia de como é feita a gestão.	Possui pouco mais 40% de área permeável, além de condutores de água pluvial, canaletas de concreto(CA-21) ao longo do projeto e ainda um reservatório de água da chuva com sistema para reaproveitamento. Porém não possui telhados verdes.	Material FDE (folha:1,3)	MÉDIO - prover telhado verde
46	PARCIALMENTE	Dá pra identificar algumas estratégias para a redução de ilhas de calor, mas o indicador não deixa claro o que deve ter ou não no projeto.	Para reduzir os efeitos de ilhas de calor o projeto possui várias árvores e boa parte de seu terreno é permeável.	Material FDE (folha:1)	Não precisa mexer
47	SIM	É possível de identificar a presença ou não de cool roof e /ou telhados verdes.	O projeto não possui telhados verdes, entretanto os tipos de telhas utilizadas na cobertura são de um material que refletem um pouco a energia solar recebida. (As telhas utilizadas são: *telhas metálicas cor natural (com lâ de vidro), *telha de poliéster cor leitosa, *telhas de aço trapezoidal natural).	Material FDE (folha:7)	MÉDIO - prover telhado verde
48	NÃO	O indicador talvez seja possível de ser identificado pelo projeto elétrico ou por visitas e medições.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Qualidade Ambiental Interna

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
49 PARCIALMENTE	Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder um pouco o indicador - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são altos (prédinhos de 5 a 6 pavimentos), porém não estão colados à escola *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) (guilhotina permitem melhor circulação do ar-neuffert-pg77) *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas da fachada norte (não adianta muito) e um pouco no lado L, S e SE-a favor do vento!	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	Não precisa mexer
50 TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
51 NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x
52 PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, ele pode ser parcialmente respondido através de análises em questões relacionadas a ventilação, sendo que nem tudo aparece graficamente e ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	A ventilação está adequada quanto ao posicionamento e dimensionamento das janelas- dificultando a presença de mofo.	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	Não precisa mexer

53	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantiriam as vistas, já que são amplas (+/- 7mx2m) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente. Porém essas fachadas (N-S) possuem brises (telha perfurada) o que prejudica as vistas. (???)	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO-os brises devem ser móveis. (acho que são móveis!)
54	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- 7x7=49m ² /5=9,8m ² no mínimo. As dimensões dessas janelas são de 7x2= 14m ² atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de 9,8m ²). Porém essas janelas (fachadas N-S) possuem brises (telha perfurada) o que prejudica a luminosidade. (???)	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO-os brises devem ser móveis. (acho que são móveis!)
55	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): NÃO é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui vegetação próximas as janelas N-S-L-SE e edifícios de 5 a 6 pavimentos, a escola é cercada por muro, mas não é alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: a escola está próxima a vários conjuntos habitacionais.	Google Earth (0), Street View e Material FDE (folhas:1, 6,8,9)	Não precisa mexer (mas seria MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas).
56	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

57	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53
58	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54
59	PARCIALMENTE	O indicador pode ser respondido ao analisar alguns possíveis quesitos de ventilação constatados em material gráfico- mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	A ventilação está adequada quanto ao posicionamento e dimensionamento das janelas- contribuindo para a boa qualidade do ar.	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	Não precisa mexer
60	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56
61	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
62	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
63	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas de climatização nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecessem alguns quesitos podem ser visíveis - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os sistemas de climatização. Mas para outros aspectos que refletem na qualidade acústica ver item 55	Material FDE	x
64	PARCIALMENTE	Alguns quesitos de iluminação natural podem ser constatados, mas quanto a parte elétrica talvez seja possível constatar em um material mais detalhada ou então no tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As condições para a alta qualidade da iluminação natural nas salas de aula podem ser constatadas pelo dimensionamento correto das janelas, porém quanto a flexibilidade para sua utilização não consta no material fornecido nenhum tipo de cortina, persiana, o outro - móvel (não se sabe como é o funcionamento do brise- acho que são móveis- são de telha perfurada) (???), que possa ser controlado pelo ocupante. Também não consta nada sobre a carga elétrica.	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Integração

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto)	x	x
PARCIALMENTE	O indicador pode ser avaliado se alguns quesitos do micro-clima foram contemplados no projeto, apesar de ser um indicador para etapas iniciais.	Pontos que interferem na adequação do projeto ao micro-clima local: *Implantação: adequada (Leste-Oeste) *Posicionamento das janelas: adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Paisagismo: várias plantas- nativas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente.	Alguns cuidados com o desempenho ambiental e ligados a sustentabilidade são percebidos no projeto (lixeiras diferenciadas, reservatório das águas pluviais, implantação sentido correto, bicicletário, etc) porém exposição educativa sobre assunto não foi possível evidenciar.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - promover eventos e exposições educativas
NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto)	x	x
NÃO	Não é possível identificar graficamente- demonstração, treinamento, sensibilização.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente.	Alguns fatores constatados que auxiliam no desempenho ambiental e na economia de custos são: *o reservatório de água de chuva, *coletor solar, *estrutura de concreto pré-moldado.	Street View e Material FDE (folha:1,8)	Deveria ser de estrutura metálica pois a construção é mais limpa e a durabilidade é maior ???, o que é muito DIFÍCIL (teria que fazer de novo).
SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto as salas de aula não possuem ambientes ao ar livre.	Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL - só se criasse varandas, já que

				as salas de aulas estão em pavimentos superiores.
72	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto os jardins que constam não são instrutivos e as áreas livres que poderiam abrigar um jardim instrutivo são pavimentadas.	Material FDE (folha:01) FÁCIL - criar jardins instrutivos em alguma região dos pátios externos, ainda auxiliaria a diminuir as áreas impermeáveis.
73	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x x
74	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x x
75	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x x
76	NÃO	O indicador não é preciso, por isso não é possível constatar teste, entendimento etc.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x x
77	PARCIALMENTE	Alguns aspectos do indicador podem ser constatados graficamente, outros precisam de um material mais detalhado e talvez do tema de materiais.	No projeto percebem-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula devido às alvenarias serem de bloco de concreto e a estrutura não ser metálica. (é: pré-moldado de concreto)	Material FDE (folha: 1,8) muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE				
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 1.Relação do Edifício com seu Entorno				

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
78	PARCIALMENTE	É possível identificar: infraestrutura / meios de transporte / incentivo aos menos poluentes / gestão das águas pluviais. Mas as questões de preservação do ecossistema ficam imprecisas. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.	LEED: SSC1, SSC2, SSC4.1, SSC6.1 / CHPS: SSC1, SSC3, SSC8 / AIA: 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.4, 1.5.3, 2.10.1, 2.10.3	ver em cada referência mencionada	ver em cada referência mencionada
79	PARCIALMENTE	Apenas alguns quesitos são possíveis de serem identificados em material gráfico que contribuem para as condições de conforto. Para precisão nas questões de conforto visitas, medições e entrevistas são essenciais. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.	LEED: IEQ2, IEQ7.1, PR1, PR3, IEQ9, IEQ8.1, IEQ8.2, SSC8, SS7.1, SS7.2 / CHPS: EQP1, IIP2, EQP7, EQP5, EQP6, SSC11, SSC9, SSC10 / AIA: 2.2.2, 5.2.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.7.1, 5.7.2, 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.8.4	ver em cada referência mencionada	ver em cada referência mencionada
80	PARCIALMENTE	Pelo google earth, a implantação, plantas, a direção do norte - é possível constatar o impacto do edifício nos vizinhos, mas questões de saúde e tranquilidade não são visíveis, ou falta precisão no indicador.	O edifício não interfere prejudicialmente em seu entorno. Não é muito alto (térreo mais 3 pavimentos) e não está colado a algum edifício vizinho, não prejudicando o sol, luminosidade, vistas, saúde e tranquilidade da vizinhança.	Google Earth (3) e Material FDE (folha:01)	não precisa mexer
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 2. Escolha Integrada de Produtos, Sistemas e Processos Construtivos					
81	PARCIALMENTE	Talvez em uma planta mais detalhada ou em um memorial descritivo seja possível notar todas as escolhas construtivas (produto – sistemas -processos e sua qualidade garantida) para o projeto.	No projeto percebem-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula devido as alvenarias serem de bloco de concreto e a estrutura não ser metálica. (é: pré-moldado de concreto).	Material FDE (folha: 1,5)	muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.
82	PARCIALMENTE	O indicador não é preciso, mas dá pra constatar os tipos de piso pra pensar na sua limpeza e conservação e acesso por escadinha de bombeiros.	A facilidade de limpeza e conservação pode ser observada pelo tipo de piso usado e sua cor (do lado externo é cimento e nas salas de aula é cerâmica - ambos em tons de cinza-neutro). A presença da escada metálica na cobertura é uma acessibilidade para a	Material FDE (folha: 4,5,1)	não precisa mexer

		manutenção. Os componentes metálicos com aplicação de fundo antioxidante (ajudam na conservação).			
83	NÃO ENTRA	Só em uma planta que traga por escrito todos os produtos que foram usados especificados E ACHO QUE PERTENCE AO ESCOPO DE MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais). O que traz impactos no meio ambiente é o fato de ser de alvenaria de bloco de concreto.	x (Material FDE (folha: 5))	x (muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica)
84	NÃO ENTRA	Só em uma planta que traga por escrito todos os produtos que foram usados especificados E ACHO QUE PERTENCE AO ESCOPO DE MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 3. Canteiro de Obras					
85	NÃO ENTRA	Não é possível de se analisar, pois o edifício já está construído. Apesar de que acho que seria difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x
86	NÃO ENTRA	Não é possível de se analisar, pois o edifício já está construído. Apesar de que acho que seria difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x

AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE				
CONFORTO / TEMA: 8.Conforto Higrotérmico				
Dá pra identificar o indicador no material	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude	Fonte da Análise	Facilidade de

	gráfico?	- AQUA		Retrofitar	
87	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<p>Pontos que interferem no conforto térmico:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Implantação: adequada (leste-oeste) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas da fachada norte (não adianta muito) e um pouco no lado L, S e SE-a favor do vento! *Cor das paredes externas: independente (???) pois possuem brises nas maiores fachadas (predomina o branco e o concreto aparente, fachadas menores possuem também a cor vermelha). *Envoltória: fachadas N-S possuem brises (telha perfurada). *Sistemas de resfriamento: não foram constatados. *Agrupamento mesma carga térmica: sim. 	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09).	Não precisa mexer
88	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<ul style="list-style-type: none"> *Velocidade do ar: não é possível constatar - mas pela direção dos ventos e a posição das janelas o vento não invade diretamente os ambiente-(quina) *Nível de temperatura: não é possível constatar, mas a orientação correta do edifício (L-O) e a presença de brises auxiliam, *Ganhos solares: são controlados graças a boa orientação (L-O) e brises (telha perfurada) nas fachadas N-S. 	Material FDE (folhas:01).	Não precisa mexer
89	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<ul style="list-style-type: none"> *Envoltória: fachadas N-S possuem brises. *Proteção do sol nas áreas envidraçadas: possuem brises (telha perfurada), *Ventilação combinado as proteções solares: não é possível constatar- não se sabe se os brises (em telhas perfuradas) são móveis, *Velocidade do ar: não é possível constatar - mas pela direção dos ventos e a posição das janelas o vento não invade diretamente os ambientes (quina), *Taxa de ventilação: as 	Material FDE (folhas:01,04) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer

		janelas são do tipo basculantes.			
90	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não consta que o ambiente é resfriado artificialmente	Material FDE	x
CONFORTO / TEMA: 9.Conforto Acústico					
91	PARCIALMENTE	Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Posicionamento dos ambientes entre si: salas de aula separadas de ambientes sociais, *Dos ambientes com o exterior: a escola está próxima a vários conjuntos habitacionais.*Forma do ambiente: (concha distribuí bem o som): NÃO é em concha.	Google Earth (0), Material FDE (folhas:1, 8)	MÉDIO - atentar para a forma e volume do ambiente.
92	PARCIALMENTE	Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribui bem o som): NÃO é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa: absorve - lisa:reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui vegetação próximas as janelas N-S-L-SE e edifícios de 5 a 6 pavimentos, a escola é cercada por muro, mas não é alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado- bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: a escola está próxima a vários conjuntos habitacionais.	Google Earth (0), Street View e Material FDE (folhas:1, 6,8,9)	Não precisa mexer (mas seria MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas).
CONFORTO / TEMA: 10.Conforto Visual					

93	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<p>*Luz natural e Vistas: As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural e as vistas das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49\text{m}^2 / 5 = 9,8\text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14\text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8\text{m}^2$). Seu peitoril está à 1 metro do chão aproximadamente. E essas janelas (fachadas N-S) possuem brises (telha perfurada) o que não deixa a luz entrar diretamente. (porém pode prejudica a luminosidade e as vistas ???).</p> <p>*Revestimentos: são em tons neutros (cinza escuro e branco neve). Não é tudo que dá pra ser respondido.</p>	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO- os brises devem ser móveis. <i>(acho que são móveis!)</i>
94	NÃO ENTRA	Alguns quesitos talvez sejam visíveis em um material do tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
CONFORTO / TEMA: 11. Conforto Olfativo					
95	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<p>Pontos que interferem na ventilação eficaz:</p> <p>*Entorno: vizinhos são altos (prédinhos de 5 a 6 pavimentos), porém não estão colados à escola</p> <p>*Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) e possuem válvulas de comando pelos usuário (guilhotina permitem melhor circulação do ar-neuffert-pg77) *Paisagismo: há vegetação próxima as janelas da fachada norte (não adianta muito) e</p>	G.Street View, Material FDE (folhas:01,13,14,09) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer

		um pouco no lado L, S e SE-a favor do vento!			
96	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pelo google earth não foi constatado algo que possa interferir nos odores desagradáveis. O fato da ventilação estar adequada ajuda no combate a odores desagradáveis.	Google Earth (1) Material FDE (folhas:01,13,14,09)	Não precisa mexer
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE					
SAÚDE / TEMA: 12.Qualidade Sanitária dos Ambientes					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
97	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x
98	NÃO	O indicador não é visível graficamente.	NÃO (pois não pertence ao meu tema)	x	x
SAÚDE / TEMA: 13.Qualidade Sanitária do Ar					
99	Igual 95	Igual 95	Igual 95	Igual 95	Igual 95
100	Igual 96	Igual 96	Igual 96	Igual 96	Igual 96
SAÚDE / TEMA: 14.Qualidade Sanitária da Água					
101	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
102	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
103	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
104	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 1. Área Utilizada e Comunidade					

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 1.1. Avaliação da Propriedade					
105	SIM	Pelo google earth é possível constatar tais quesitos.	A escola está em um local densamente edificado, com infraestrutura consolidada. Há vários pontos de ônibus nas proximidades da escola	Google Earth (0)	FÁCIL - prover programas de proteção ao meio ambiente.
106	NÃO	Não é possível ver graficamente.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
107	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível ver a região, mas não dá pra ter 100% certeza se a área é ou era contaminada.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (0)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.2-Propriedade com excesso de impactos					
108	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada o que evita o efeito sprawl.	Google Earth (0)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.3-Seleção de propriedade que proporcione desenvolvimento					
109	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada e, portanto desenvolvida.	Google Earth (0)	Não precisa mexer
110	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar áreas industriais, mas não ter 100% de certeza, pode haver indústrias pequenas que não sejam identificadas.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a área tivesse sido ocupada por indústrias.	Google Earth (0)	Não precisa mexer, pois já atende a um dos requisitos desse aspecto
111	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar vazios urbanos, mas áreas subutilizadas não é 100% de certeza.	Pode ser que a área era um vazio urbano. (confirmar???)	Google Earth (0)	Não precisa mexer
112	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada, portanto a infraestrutura já é existente.	Google Earth (0)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.4-Planejamento Sustentável					
113	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
GRUPO: 1.5-Suporte para sistemas de transportes adequados					

114	SIM	Pelas plantas, o indicador é visível.	Chuveiro foi constatado apenas 1 no pavimento1 - no "vestiário" de funcionários.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO-Vestiários e chuveiros
115	SIM	Pelas plantas, o indicador é visível.	Há bicicletário.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
116	SIM	Através do google earth (0) é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovia).	De transporte público foi constatado apenas linhas de ônibus, há vários pontos de ônibus na proximidade da escola.	Google Earth (0)	Não precisa mexer
117	SIM	Através as análise da presença e situação das ciclovias e calçadas, pelo google earth e quando possível G. street view.	Não foi constatado ciclovia, porém há bicicletário. As calçadas são parcialmente adequadas, já que não são tão confortáveis, pois o pedestre precisa dividir seu espaço com postes de luz.	Street View	Ciclovia e Calçada - DIFÍCIL (vai além do projeto).
118	SIM	Calçadas boas, vagas de carro reduzidas - são um indício e podem ser visíveis no google street view e talvez no google earth e em plantas.	O projeto possui estacionamento o que já incentiva o uso do carro. As calçadas poderiam ser mais adequadas, já que não são tão confortáveis, pois o pedestre precisa dividir seu espaço com postes de luz.	Google Street View e Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL (vai além do projeto) - prover calçadas adequadas
119	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Esse indicador é visível ao constatar vaga (ou acesso) específica para esse tipo de veículo.	Há acesso, porém o projeto não apresenta vagas específicas para veículos dessa categoria.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL- Fornecer vagas para esse tipo de veículo.
120	PARCIALMENTE	O baixo número de vagas de estacionamento pode ser um incentivo ao não uso do automóvel. Por isso o indicador não é preciso, não traz quais incentivos e opções...	Incentivos e opções poderiam ser o oferecimento de ciclovias e calçadas adequadas e seguras, para que assim as pessoas se locomovem à escola por essas vias. O que não consta no projeto.	Google Earth (0)	DIFÍCIL (vai além do projeto).

AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011

Tema: 2. Sítio

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
---	----------	--------------------------------------	------------------	--------------------------

GRUPO: 2.2-Análise da implantação					
121	NÃO	Não dá pra visualizar esse indicador no tipo de material gráfico usado nessa pesquisa.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
122	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado, fez-se uma lista de aspectos relacionados ao assunto para responder ao indicador.	Pontos que interferem na adequação do projeto ao micro-clima local: *Implantação: adequada (Leste-Oeste) *Posicionamento das janelas: adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Paisagismo: várias plantas- nativas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.4-Demanda para irrigação					
123	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não se sabe a resistência à seca das plantas utilizadas., porém pelo fato de serem nativas são adequadas às condições bioclimáticas e regimes de chuva (???)	Material FDE	Não precisa mexer
GRUPO: 2.5-Desenvolvimento de impactos					
124	SIM	Na IMPLANTAÇÃO é possível ver se os edifícios estão agrupados ou não.	A escola toda é edificada em apenas um bloco.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
125	SIM	Pelo número ou área destinada aos veículos é possível ver se o projeto limita ou não o espaço para estacionamento.	No projeto há 8 vagas de garagem, sendo que 1 é para deficiente físico. <i>Pesquisar quantas vagas deveriam ter segundo lei.</i>	Material FDE (folha:01)	<i>não sei</i>
126	NÃO	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado fica difícil.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
127	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado fez-se uma análise pela planta de TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA - e viu a movimentação de terra entre outros quesitos.	Foi feito um estudo de terraplanagem para otimizar os processos de recorte e aterramento do terreno. De 13 árvores existentes no terreno 5 tiveram que ser transplantadas e as outras foram compensadas com o plantio de mais árvores -nativas.	Material FDE (folha:1,2)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.8-Gestão de águas pluviais					
128	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA-seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
129	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA-seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
130	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA-seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x

131	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA-seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
GRUPO: 2.9-Impactos da construção					
132	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser verificados nas plantas de TERRAPLANAGEM e ETAPAS DA OBRA.	As obras consistiram em um estudo especificando as etapas de terraplanagem no terreno, com seus cortes e aterros, o que demonstra um zelo.	Material FDE (folha:2)	Não precisa mexer
133	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Praticamente todas as árvores do local onde foi edificada escola foram removidas, apenas uma permaneceu intacta.	Material FDE (folha:2)	Não precisa mexer (mas seria FÁCIL - fazer a compensação das árvores removidas e/ou transplantá-las)
GRUPO: 2.10-Implantação de baixo impacto					
134	PARCIALMENTE	Através do google earth (0) é possível avaliar características da região. (não é possível ter 100% de certeza)	A região já é densamente edificada o que representa uma menor biodiversidade (???) , porém está próxima de áreas verdes e seu terreno possui algumas árvores.	Google Earth (0)	DIFÍCIL - só se mudar a escola de lugar
135	NÃO	Não é possível ver graficamente se cuidaram ou protegeram os ecossistemas da área.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (deveria sim ter um cuidado especial já que a escola fica próxima a áreas verdes).	x	x
136	SIM	Através do google earth é possível identificar se a região onde a escola está já possui infraestrutura.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e de uso misto - a infraestrutura já está consolidada.	Google Earth (0)	Não precisa mexer
137	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109
GRUPO: 2.11-Integração com os recursos da área					
138	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
139	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x

140	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA-seja possível constatar.	No projeto não foi constatado o tratamento de águas residuais. (Foi constatado sistema de reserva e aproveitamento da água da chuva).	Material FDE (folha:1)	DIFÍCIL - prover base de tratamento de águas residuais (deve ser pensado no início do projeto).
141	SIM	Nas plantas e implantação é possível verificar a cor dos pavimentos.	Os pisos externos são em tons neutros (cinza claro) o que contribui para reduzir o efeito de ilha de calor (???) (são dos tipos: *piso de concreto camuçado, *cimento desempenado e jardim).	Material FDE (folha:1)	Não precisa mexer
142	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	De 13 árvores existentes no terreno 5 tiveram que ser transplantadas e as outras foram compensadas com o plantio de mais árvores - nativas.	Material FDE (folha:1)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.12-Paisagismo					
143	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não há nenhuma planta que forneça alimento.	Material FDE (folha:1)	FÁCIL - prover plantas que forneçam alimento.
144	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	As plantas que constam no projeto são nativas.	Material FDE (folha:1)	Não precisa mexer
145	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não há nenhuma planta que forneça alimento.	Material FDE (folha:1)	FÁCIL - prover plantas que forneçam alimento.
146	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Mais de 40% da área do terreno é de grama batatais.	Material FDE (folha:1)	FÁCIL - prover outros tipos de forração.
147	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Apenas uma árvore (nativa) foi mantida.	Material FDE (folha:1)	Pelo menos foi feita uma compensação das árvores removidas e/ou transplantá-las - FÁCIL

GRUPO: 2.13-Planejamento do lugar					
148	SIM	A implantação e a planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	Um dos lados de janela tem vista para a rua, o outro lado tem vista para os conjuntos habitacionais que estão atrás do terreno da escola, ou seja, não há vistas interessantes.	Google Earth (0)	FÁCIL - promover nos espaços externos da escola vistas agradáveis.
149	SIM	A implantação e a planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	A escola está implantada no sentido L-O e possui brises (telha perfurada) nas fachadas N-S. (???)	Material FDE (folha:1)	<i>O que faria para proporcionar acesso aos raios solares?</i>
150	PARCIALMENTE	Alguns aspectos da singularidade do lugar podem ser verificados, mas como o indicador não é preciso não se sabe se é totalmente respondido.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. O único aspecto que remete um pouco ao senso de lugar é o paisagismo feito com plantas nativas.	Material FDE (folha:01)	<i>O que poderia fazer para remeter ao senso de lugar?</i>
GRUPO: 2.16-Recuperação do ecossistema					
151	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	De 13 árvores existentes no terreno 5 tiveram que ser transplantadas e as outras foram compensadas com o plantio de mais árvores - nativas.	Material FDE (folha:1)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.17-Redução do Escoamento					
152	SIM	Na planta e implantação é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	Possui pouco mais 40% de área permeável, porém ainda assim as áreas impermeáveis se sobressaem e são contíguas.	Material FDE (folha:1)	FÁCIL - prover pisos permeáveis.
153	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Não há telhado verde no projeto.	Material FDE (folha:1)	MÉDIO - incorporar telhado verde
154	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	Não há jardins de chuva.	Material FDE (folha:1)	MÉDIO - incorporar jardins de chuva
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 5. Ambiente Interno					

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 5.1-Águas pluviais acima do solo e águas subterrâneas					
155	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, no que seria considerado anteparo.	Possui brise (telha perfurada) (<i>adianta???</i>)	Material FDE (folha:01)	???
156	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, em como seria essa vedação.	<i>Vedar como???</i> Não possui beiral, mas possui brise (telha perfurada) (<i>adianta???</i>)	Material FDE (folha:01)	???
157	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Foi constatado na cobertura calhas e tubos de captação de águas pluviais.	Material FDE (folha:07)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.2-Águas pluviais abaixo do solo e águas subterrâneas					
158	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar como é a feita a gestão do escoamento das águas pluviais.	Quase todo o perímetro possui canaletas de concreto (CA-21).	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
159	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	O paisagismo e as áreas permeáveis estão localizados no perímetro da escola, o que contribuiu para desviar água do edifício.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.3-Acústica e ruído exterior					
160	PARCIALMENTE	Apenas em análise gráfica não é possível ter 100% de certeza do barulho exterior.	Um dos lados de janela está voltado para o pátio descoberto da escola o que pode acarretar barulho. O outro lado de janelas está voltado para o fundo do terreno onde mais pra frente há um conjunto habitacional.	Material FDE (folha:01) e Google Earth (0)	MÉDIO (???) - O único jeito de amenizar o barulho seria adequando vidros e materiais resilientes.
GRUPO: 5.4-Acústica e ruído dos ocupantes					
161	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	O único ambiente com esse tipo de tratamento é o da quadra de esportes.	Material FDE (folha:20)	MÉDIO (???) - prover materiais e superfícies adequadas

162	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Para amortecer o som e diminuir sua transmissão a escola consta com janelas e portas . Mas o uso de materiais resilientes e superfícies rugosas não são constatados.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer (mas seria MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas).
GRUPO: 5.5-Acústica e ruído de sistemas mecânicos					
163	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os equipamentos mecânicos utilizados.	Material FDE	x
GRUPO: 5.6-Criar uma comissão de qualidade do ambiente interno					
164	NÃO	Não é possível ver graficamente o processo de comissionamento.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
GRUPO: 5.7-Conforto térmico					
165	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	O coeficiente térmico do vidro é difícil de constatar em plantas.	Os vidros recomendados pela catálogo da FDE são: Vidros planos incolores: transparentes lisos de 3mm (4mm) ou fantasia comum de 4mm, quando utilizado em sanitários e vestiários. (não sei o ganho de calor???)	Material FDE (folha:25) e Catálogos de Componentes FDE	???
166	PARCIALMENTE	Alguns quesitos são constatados mais facilmente, outros talvez precisassem de uma planta mais detalhada, talvez da área de energia.	Os caixilhos possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE (folha:24,25)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.8-Conforto visual e o envelope do edifício					
167	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há prateleiras de luz - A fachada norte possui brise (telha perfurada).	Material FDE (folha:03)	MÉDIO (???) - Analisar a possibilidade de incorporá-las.
168	SIM	Na implantação é possível constatar a orientação.	A implantação está correta, orientada no eixo leste-oeste.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
169	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há clarabóias e nem clerestórios. Na cobertura da quadra um dos tipos de telha é	Material FDE (folha:01, 07)	Não precisa mexer

		translúcida facilitando a iluminação desse ambiente.			
170	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	O pé-deireito é de (+/-) 3,10. As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49 \text{m}^2 / 5 = 9,8 \text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14 \text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8 \text{m}^2$). Porém essas janelas (fachadas N-S) possuem brises (telha perfurada) o que prejudica a luminosidade. (???)	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO - os brises devem ser móveis.
GRUPO: 5.9-Conforto visual e fontes de luz					
171	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade podem ser verificadas graficamente- talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	Não consta no material fornecido como é o controle das lâmpadas e também não consta nenhum tipo de cortina, persiana, o outro. Há brise na fachada frontal, mas não se sabe como é seu funcionamento.	Material FDE	x
172	NÃO ENTRA	Talvez seja visível em uma planta do tema de energia.	Não foi possível constatar sensores de iluminação no material fornecido.	Material FDE	x
173	NÃO ENTRA	Talvez seja visível em uma planta do tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia) Não foi possível constatar reatores eletrônicos no material fornecido.	Material FDE	x
GRUPO: 5.10-Conforto visual e design de interiores					
174	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
175	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
176	PARCIALMENTE	Nas PLANTAS é possível ver a coloração dos acabamentos, mas não qual é o gama da cor.	As salas de aula possuem no seu interior pisos em tom de cinza e paredes e forro e tons de branco.	Material FDE (folha:04)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.11-Eliminação dos poluentes nos ambientes internos					
177	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

		ao tema de materiais.		
178	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
GRUPO: 5.12-Entrada de poluentes				
179	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
GRUPO: 5.13-Manutenção da qualidade do ambiente interno				
180	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
181	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	No material fornecido não foi possível constatar se a escola possui componentes de HVAC. (no projeto consta Shafts) (<i>serve???</i>)	Material FDE (folha:01) Não precisa mexer
GRUPO: 5.14-Políticas para facilitar a qualidade do ambiente interno				
182	NÃO	A recomendação não é visível em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo).	x x
183	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
GRUPO: 5.15-Redução de poluentes em ambientes fechados				
184	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
185	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
186	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
187	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
188	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
189	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x x
GRUPO: 5.16-Sistema de ventilação e filtragem				
190	PARCIALMENTE	É possível constatar graficamente a condição favorável ou não à ventilação, mas não as taxas.	É possível considerar que as taxas de ventilação são adequadas (???) já que o dimensionamento das janelas atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19.	Material FDE (folha:4) e Catálogos de Componentes FDE Não precisa mexer

191	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	Os caixilhos possuem alavancas de comando.	Material FDE (folha24)	Não precisa mexer
192	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
193	SIM	Pela PLANTA e IMPLANTAÇÃO é possível constatar se o indicador foi bem atendido.	As aberturas estão sempre paralelas - uma de frente com a outra, sendo que um lado é conectado ao exterior e o lado oposto é conectado ao corredor interno de circulação. Essa condição não é a mais adequada para a ventilação cruzada.	Material FDE (folha01)	DIFÍCIL - envolveria reformas drásticas.
GRUPO: 5.17-Ventilação na construção					
194	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

9. APÊNDICE “C” - ESCOLA DIADEMA

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS				
TEMA: Sítios Sustentáveis				
Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Diadema	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
1 NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	x
2 PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar se há indícios de contaminação- (não é possível ter 100% de certeza), além de não ser possível dizer se o local foi corrigido.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	DIFÍCIL - pois nem sempre dá pra fazer a correção.
3 PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar PARCIALMENTE características do indicador (não é possível ter 100% de certeza).	A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (2 quadras).	Google Earth (1)	x

4	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar SIM se a área já possui infraestrutura, mas NÃO é possível saber se as áreas verdes, habitats e recursos naturais são preservados através de visualização gráfica.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e com residências e comércio - a infraestrutura já está consolidada, porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	FÁCIL - a parte de proteção e prevenção do meio ambiente.
5	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área reabilitada através de visualização gráfica.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a região fosse área degradada, ou de browfields.	Google Earth (1)	FÁCIL- reabilitar as áreas que forem degradadas.
6	SIM	Através do google earth é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovia).	Há vários pontos de ônibus à 3 quadras da escola, mas é apenas isso!	Google Earth (1)	MÉDIO - pois algumas medidas dependem do poder público (ex: ciclovia) valorizar as calçadas.
7	SIM	Através do material cedido pela FDE (plantas) é possível visualizar se o indicador está presente.	Chuveiro foi constatado apenas 1 no piso térreo - no "vestiário" de funcionários. Não foi constatado bicicletário.	Material FDE (folha:1/3)	MÉDIO - Fornecer vestiários e chuveiros a todos os usuários. FÁCIL - Fornecer bicicletário
8	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Através de plantas DETALHADAS talvez seja possível constatar a especificidade das vagas.	Não há estacionamento e a única vaga existente descreve que é uma "vaga com símbolo internacional de acesso"	Material FDE (folha:1/3)	MÉDIO- Fornecer vagas para esse tipo de veículo.
9	PARCIALMENTE	O número de vagas é possível visualizar, mas a especificidade de vaga para caronistas só se for em uma planta detalhada.	Não há estacionamento e a única vaga existente descreve que é uma "vaga com símbolo internacional de acesso". <i>Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei! Não há vagas preferenciais para caronistas.</i>	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - regularizar o n° de vagas e fornecer vagas para caronistas.

10	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área conservada ou restaurada através de visualização gráfica. Mas pelo material fornecido é possível constatar a situação da vegetação.	Várias árvores existentes foram retiradas e apenas algumas novas foram plantadas (ou seja, o saldo ficou negativo).	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - plantar mais árvores.
11	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Os espaços abertos são: *pátio externo, *pátio interno, *quadra e os *jardins.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO por ter que arrumar área para servir de espaço aberto.
12	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	Apenas 25,28% da cobertura é permeável- sendo estas algumas áreas de jardim o restante do piso impermeável é do tipo concreto desempenado com junta plástica.	Material FDE (folha:2, 5)	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL- Substituir por um piso permeável e aumentar as áreas ajardinadas.
13	PARCIALMENTE	Através do projeto é possível visualizar mecanismos que auxiliam na gestão do escoamento das águas pluviais.	O projeto possui vários condutores de águas pluviais, assim como canaletas (CA-20) contornando várias áreas. Há uma nota explicativa dizendo que todas as canaletas deverão ser tampadas segundo os componentes da FDE. Mas não é possível visualizar o processo de gestão.	Material FDE (folha:2)	x
14	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	O projeto possui sombra por árvores e algumas áreas ajardinadas com piso permeável. Não possui painel solar nem telhado verde.	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL- Incorporar pisos permeáveis e mais árvores MÉDIO- Acrescentar painel solar, telhado verde.
15	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	A cobertura é feita com 2 tipos de telha: *Policarbonato Alveolar na cor branco lieto, * Telha Calandrada na cor amarelo + Telha Calandrada na cor branca. Ambas não são reflexivas. (Não possui telhado verde).	Material FDE (folha:9)	FÁCIL- colocar telhas reflexivas /MÉDIO - colocar telhado verde.

16	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia - talvez seja possível de ser identificá-lo no projeto elétrico ou por visitas e medições.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
17	NÃO	Não dá pra dizer com 100% de certeza e nem ver graficamente se as medidas tomadas inicialmente prevaleceram no futuro.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
18	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há: pátios internos e externos, *refeitório, *cantina, *banheiros, *quadra de esportes (- essa com acesso totalmente independente da escola). Também tem outra quadra de esportes no terceiro pavimento de um dos blocos da escola, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as por portas das salas.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS

TEMA: Qualidade Ambiental Interna

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Diadema	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
19	PARCIALMENTE	Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder um pouco o indicador - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas asobradadas) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (elas estão NE-SO e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (<i>pesquisar se é bom ou ruim</i>) (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3, 12, 13, 18).	FÁCIL-plantar árvores próximo às janelas a favor do vento / DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)
20	NÃO	A proibição não é vista em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo)	x	FÁCIL - colocar sinalização da lei que proíbe o fumo.
21	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não foi constatado o uso de equipamentos no interior das salas que possam causar ruídos. Quanto ao acabamento para absorver o som, consta no pavimento da quadra piso com proteção acústica.	Material FDE (folha:12, 18)	FÁCIL - escolha adequada dos aparelhos e materiais de revestimento e acabamento.

22	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Talvez uma planta detalhada traga como é feito os sistemas de ventilação e seu monitoramento.	No projeto não foi constatado sistemas de monitoramento.	Material FDE	MÉDIO- Incorporar sistemas de monitoramento.
23	PARCIALMENTE	A qualidade interna do ar pode ser verificada através de aspectos que influenciam na ventilação (porém o indicador não traz como analisar). Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas assobradadas) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (elas estão NE-SO e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (pesquisar se é bom ou ruim) (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3, 12, 13, 18).	FÁCIL- plantar árvores próximo às janelas a favor do vento / DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)
24	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (plano de gestão)	x	x
25	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer, pois é na etapa de construção.	x	x
26	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
27	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

28	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade (da iluminação) podem ser verificadas graficamente - talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	No projeto não foi constatado a controlabilidade dos sistemas de iluminação.	Material FDE	x
29	PARCIALMENTE	Algumas questões de controlabilidade (do conforto térmico) podem ser verificadas graficamente.	Os caixilhos possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE (folha:18), Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer
30	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem no conforto térmico: *Implantação: adequada (eixo Noroeste-Sudeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (???) (elas estão NE-SO e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: adequada (variam entre branco e amarelo).	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3,12,13, 18,15).	FÁCIL- plantar árvores próximo às janelas. / DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
31	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (avaliação com os ocupantes!)	x	x

<p>PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos da introdução de luz natural podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49 \text{m}^2 / 5 = 9,8 \text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14 \text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8 \text{m}^2$). Apesar da fachada frontal (NE) possuir brises (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) eles "<i>parecem</i>" ser móveis, o que não atrapalharia a iluminação.</p>	<p>Material FDE (folhas: 1/3, 05, 12, 13, 14).</p>	<p>Não precisa mexer.</p>
<p>PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos sobre as "vistas" podem ser visíveis.</p>	<p>As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem as vistas, já que são amplas (+/- $7 \text{m} \times 2 \text{m}$) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente. Apesar da fachada frontal (NE) possuir brises (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) eles "<i>parecem</i>" ser móveis, não atrapalhando as vistas.</p>	<p>Material FDE (folhas: 1/3, 05, 12, 13, 14).</p>	<p>Não precisa mexer.</p>

32

33

<p>PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): só o pavimento da quadra é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui alguma vegetação próximas as janelas, NÃO possui edifícios altos ao redor, a escola a cercada por muro que não é muito alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: na região não foi constatado nada que oferecesse barulhos inoportunos.</p>	<p>Google Earth (1), Street View e Material FDE (folhas:10, 1/3,12,18,)</p>	<p>FÁCIL - colocar plantas altas próximas às janelas / MÉDIO - pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolação acústica. Fazer piso escalonado nas salas de aula / DIFÍCIL - mudar a forma do ambiente.</p>
<p>PARCIALMENTE</p>	<p>O indicador pode ser relacionado com as questões de ventilação que possuem alguns quesitos visíveis em material gráfico, porém outros não. (atender os parâmetros: 24, 30 e 31)</p>	<p>Não atendido - (apenas aspectos do parâmetro 30 dão pra avaliar). A ventilação está inadequada, oferecendo risco de apresentar mofo.</p>	<p>G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3,12,13, 18,15).</p>	<p>DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.</p>

34

35

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Sítio

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
PARCIALMENTE	O google earth auxilia, mas não dá pra ter 100% de certeza que o local é seguro e saudável.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer, pois é na etapa de construção.	x	x
PARCIALMENTE	Não é possível identificar todas as características do indicador, como ter certeza, por exemplo, se a área é ambientalmente sensível e as condições de proteção do habitat e dos recursos naturais.	A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (2 quadras).	Google Earth (1)	DIFÍCIL - não há como selecionar outro local, já que a escola já está construída.
SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há: pátios internos e externos, *refeitório, *cantina, *banheiros, *quadra de esportes (- essa com acesso totalmente independente da escola). Também tem outra quadra de esportes no terceiro pavimento de um dos blocos da escola, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as por portas das salas.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.
SIM	Através do google earth é possível identificar tais características da região onde a escola está (por ex: área densa, usos, transporte)	A escola não está centralizada - está na periferia do bairro , porém a ocupação na região é de residências e comércios e serviços.	Google Earth (1) e internet	DIFÍCIL (vai além do projeto)

41	PARCIALMENTE	O senso de lugar talvez possa ser identificado pelo paisagismo, mas os quesitos de história e cultura do lugar não são fáceis de identificar.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. A evidência brasileira é trazida pelo paisagismo que usa vegetação nativa.	Material FDE (folha:2)	<i>O que poderia inserir para remeter ao senso de lugar?</i>
42	SIM	Através das plantas de terraplanagem e etapas da obra é possível ver como foi os deslocamentos de terra e a planta trás o número de pavimentos do edifício.	O projeto contém térreo e mais 3 pavimentos - sendo ocupada menos da metade da área total do terreno, porém sabe-se que antes já era uma escola no local que foi demolida para esse novo projeto.	Material FDE (folhas:1/3, 2/3)	Não precisa mexer. (Mas se tivesse - seria DIFÍCIL).
43	SIM	Através da constatação de bicicletário, ciclovias, vestiários, chuveiros - é possível identificar a presença do indicador.	Não há ciclovias e nem bicicletários que incentivassem o transporte pela força humana. As calçadas são estreitas (menos de 3m) e com equipamentos urbanos no meio do caminho.	Google Street View e Material FDE (folha:1/3)	Bicicletário - FÁCIL, Ciclovias e Calçada - DIFÍCIL (vai além do projeto).
44	PARCIALMENTE	Pelo número de vagas (ou tamanho) do estacionamento é possível dizer se excede ou não o número ideal, a especificidade das vagas mostrariam se carros elétricos são beneficiados.	Não há estacionamento e a única vaga que existe é reservada para deficientes físicos.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer
45	PARCIALMENTE	Não é tudo que dá pra ser identificado (por ex: a recarga dos aquíferos locais) Dá pra se ter uma ideia de como é feita a gestão.	Segundo o projeto a maior parte dos espaços abertos é de pavimentação impermeável, o projeto não possui telhados verdes. Possui algumas áreas de jardim que são de piso permeável, condutores de água pluvial, canaletas de concreto (CA-20/22) e reservatórios para águas pluviais.	Material FDE (folha:2, 5)	Colocar piso permeável nas áreas externas – FÁCIL
46	PARCIALMENTE	Dá pra identificar algumas estratégias para a redução de ilhas de calor, mas o indicador não deixa claro o que deve ter ou não no projeto.	Para reduzir ilhas de calor o projeto possui sombra por árvores e algumas áreas ajardinadas com piso permeável.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer. (pode acrescentar pisos permeáveis e mais árvores- FÁCIL).
47	SIM	É possível de identificar a presença ou não de cool roof e /ou telhados verdes.	A cobertura não possui telhado verde, ela é feita com 2 tipos de telha: *Policarbonato Alveolar na cor branco lieto, * Telha Calandrada na cor amarelo + Telha Calandrada na cor branca. Ambas não são reflexivas. (???)	Material FDE (folha:9)	FÁCIL - Utilizar um material reflexivo.

48	NÃO	O indicador talvez seja possível de ser identificado pelo projeto elétrico ou por visitas e medições	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS					
TEMA: Qualidade Ambiental Interna					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
49	PARCIALMENTE	Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder um pouco o indicador - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas asobradadas) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (???) (elas estão NE-SO) e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3, 12, 13, 18).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. FÁCIL- plantar árvores próximo às janelas.
50	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
51	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x

52	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, ele pode ser parcialmente respondido através de análises em questões relacionadas a ventilação, sendo que nem tudo aparece graficamente e ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	A ventilação está parcialmente adequada, oferecendo risco de umidade. (???)	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3,12,13, 18).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
53	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem as vistas, já que são amplas (+/-7mx2m) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente. Apesar da fachada frontal (NE) possuir brises (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) eles são móveis, não atrapalhando as vistas (???)	Material FDE (folhas: 1/3, 05, 12, 13, 14).	Não precisa mexer
54	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- 7x7=49m ² /5=9,8m ² no mínimo. As dimensões dessas janelas são de 7x2= 14m ² atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de 9,8m ²).Apesar da fachada frontal (NE) possuir brises (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) eles são móveis, não atrapalhando a iluminação (???)	Material FDE (folhas: 1/3, 05, 12, 13, 14).	Não precisa mexer

55	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): só o pavimento da quadra é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui alguma vegetação próximas as janelas, NÃO possui edifícios altos ao redor, a escola a cercada por muro que não é muito alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: na região não foi constatado nada que oferecesse barulhos inoportunos.	Google Earth (1), Street View e Material FDE (folhas:10, 1/3,12,18,)	FÁCIL - colocar plantas altas próximas às janelas, pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolação acústica.
56	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
57	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53
58	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54
59	PARCIALMENTE	O indicador pode ser respondido ao analisar alguns possíveis quesitos de ventilação constatados em material gráfico- mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Como a ventilação está parcialmente adequada (vide critério 49) há um controle parcial de origem de poluentes químicos.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3,12,13, 18).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
60	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56

61	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
62	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
63	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas de climatização nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecessem alguns quesitos podem ser visíveis - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os sistemas de climatização. Mas para outros aspectos que refletem na qualidade acústica ver item EQ. P7	Material FDE	x
64	PARCIALMENTE	Alguns quesitos de iluminação natural podem ser constatados, mas quanto a parte elétrica talvez seja possível constatar em um material mais detalhada ou então no tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As condições para a alta qualidade da iluminação natural nas salas de aula podem ser constatadas pelo dimensionamento correto das janelas, porém quanto a flexibilidade para sua utilização não consta no material fornecido nenhum tipo de cortina, persiana, o outro - móvel (acredita-se que o brise seja móvel - ele possui fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada (???), que possa ser controlado pelo ocupante. Também não consta nada sobre a carga elétrica.	Material FDE (folha:1/3, 18,	Não precisa mexer

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Integração

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar	
65	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto)	x	x
66	PARCIALMENTE	O indicador pode ser avaliado se alguns quesitos do micro-clima foram contemplados no projeto, apesar de ser um indicador para etapas iniciais.	Pontos que interferem na adequação do projeto ao micro-clima local: *Implantação: adequada (Noroeste-Sudeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (???) (elas estão NE-SO e o sentido dos ventos em SP é SE-NO)*Paisagismo: com plantas (nativas) .	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (fazer a escola de novo com os posicionamentos adequados à orientação solar e aos ventos)
67	NÃO	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente.	NÃO (pois não é um projeto de alto desempenho e também não haveria como avaliar graficamente)	x	x
68	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto)	x	x
69	NÃO	Não é possível identificar graficamente- demonstração, treinamento, sensibilização.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
70	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente.	Um fator constatado no projeto que auxilia no desempenho ambiental e na economia de custos é o reservatório de águas pluviais. (???)	Material FDE (folha:2)	Deveria ser de estrutura metálica pois a construção é mais limpa e a durabilidade é maior ??? , o que é muito DIFÍCIL (teria que fazer de novo).

71	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto as salas de aula não possuem ambientes ao ar livre.	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL - só se criasse varandas, já que as salas de aulas estão em pavimentos superiores.
72	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto os jardins que constam não são instrutivos e as áreas livres que poderiam abrigar um jardim instrutivo são pavimentadas.	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - criar jardins instrutivos em alguma região dos pátios externos, ainda auxiliaria a diminuir as áreas impermeáveis.
73	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x
74	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x
75	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
76	NÃO	O indicador não é preciso, por isso não é possível constatar teste, entendimento etc.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
77	PARCIALMENTE	Alguns aspectos do indicador podem ser constatado graficamente, outros precisam de um material mais detalhado e talvez do tema de materiais.	No projeto percebe-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula devido ser utilizado bloco de concreto e não estrutura metálica. (é: pré-moldado de concreto) (???)	Material FDE (folha:1/3, 14)	muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.

AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE

ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 1. Relação do Edifício com seu Entorno

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
78 PARCIALMENTE	É possível identificar: infraestrutura / meios de transporte / incentivo aos menos poluentes / gestão das águas pluviais. Mas as questões de preservação do ecossistema ficam imprecisas. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.	LEED: SSC1 , SSC2 , SSC4.1 , SSC6.1 / CHPS: SSC1 , SSC3 , SSC8 / AIA: 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.4, 1.5.3, 2.10.1, 2.10.3	ver em cada referência mencionada	ver em cada referência mencionada
79 PARCIALMENTE	Apenas alguns quesitos são possíveis de serem identificados em material gráfico que contribuem para as condições de conforto. Para precisão nas questões de conforto visitas, medições e entrevistas são essenciais. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.	LEED: IEQ2 , IEQ7.1 , PR1 , PR3 , IEQ9 , IEQ8.1 , IEQ8.2 , SSC8 , SS7.1 , SS7.2 / CHPS: EQP1 , IIP2 , EQP7 , EQP5 , EQP6 , SSC11 , SSC9 , SSC10 / AIA: 2.2.2, 5.2.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.7.1, 5.7.2, 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.8.4	ver em cada referência mencionada	ver em cada referência mencionada
80 PARCIALMENTE	Pelo google earth, a implantação, plantas, a direção do norte - é possível constatar o impacto do edifício nos vizinhos, mas questões de saúde e tranquilidade não são visíveis, ou falta precisão no indicador.	O edifício não interfere prejudicialmente em seu entorno. Não é muito alto (térreo mais 3 pavimentos) e não está colado a algum edifício vizinho (quase que ocupa a quadra sozinho), não prejudicando o sol, luminosidade, vistas, saúde e tranquilidade da vizinhança.	Google Earth (3) e Material FDE (folha:01)	não precisa mexer

ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 2. Escolha Integrada de Produtos, Sistemas e Processos Construtivos

81	PARCIALMENTE	Talvez em uma planta mais detalhada ou em um memorial descritivo seja possível notar todas as escolhas construtivas (produto- sistemas- processos e sua qualidade garantida) para o projeto.	No projeto percebe-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula devido às alvenarias serem de bloco de concreto e a estrutura não ser metálica. (é: pré-moldado de concreto) (???)	Material FDE (folha: 1/3,14,2)	muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.
82	PARCIALMENTE	O indicador não é preciso, mas dá pra constatar os tipos de piso pra pensar na sua limpeza e conservação e acesso por escadinha de bombeiros.	A facilidade de limpeza e conservação pode ser observada pelo tipo de piso usado e sua cor (do lado externo é cimento e nas salas de aula é cerâmica - ambos em tons de cinza-neutro). A presença da escada metálica na cobertura é uma acessibilidade para a manutenção. Os componentes metálicos com aplicação de fundo antioxidante (ajudam na conservação).	Material FDE (folha: 5,6,12)	não precisa mexer
83	NÃO ENTRA	Só em uma planta que traga por escrito todos os produtos que foram usados especificados E ACHO QUE PERTENCE AO ESCOPO DE MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais). O que traz impactos no meio ambiente é o fato de ser de alvenaria de bloco de concreto.	x (Material FDE (folha: 2))	x (muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica)
84	NÃO ENTRA	Só em uma planta que traga por escrito todos os produtos que foram usados especificados E ACHO QUE PERTENCE AO ESCOPO DE MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 3. Canteiro de Obras					
85	NÃO ENTRA	Não é possível de se analisar, pois o edifício já está construído. Apesar de que acho que seria difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x
86	NÃO ENTRA	Não é possível de se analisar, pois o edifício já está construído. Apesar de que acho que seria difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x

**AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS
ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE**

CONFORTO / TEMA: 8.Conforto Higrotérmico

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
87 PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem no conforto térmico: *Implantação: adequada (eixo Noroeste-Sudeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (???) (elas estão NE-SO e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: adequada (variam entre branco e amarelo). *Envoltória: fachadas NE possuem brises (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) *Sistemas de resfriamento: não foram constatados. *Agrupamento mesma carga térmica: sim	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3,12,13, 18,15).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. FÁCIL - plantar árvores próximo às janelas.
88 PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Velocidade do ar: não é possível constatar - mas o posicionamento das janelas do bloco estudado estão contrárias ao sentido dos ventos - deixando baixa a velocidade do ar nos ambientes (???) *Nível de temperatura: não é possível constatar, mas está incorreta a orientação do edifício (NO-SE) podendo acarretar desconforto, entretando há brise na fachada NE que auxilia no conforto (???) *Ganhos solares: apenas o brise na fachada NE auxilia a combater os ganhos solares.	Material FDE (folhas:1/3,14).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. FÁCIL - plantar árvores próximo às janelas.

89	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Envoltória: apenas a fachada NE possui brise (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada)*Proteção do sol nas áreas envidraçadas: possui brise apenas em uma dessas fachadas, *Ventilação combinado as proteções solares: acredita-se que o brise seja móvel - ele possui fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada (???) *Velocidade do ar: não é possível constatar - mas o posicionamento das janelas do bloco estudo estão contrárias ao sentido dos ventos - deixando baixa a velocidade do ar nos ambientes (???) *Taxa de ventilação: as janelas são do tipo basculantes.	Material FDE (folhas:01,04) e Catálogos de Componentes FDE	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento. FÁCIL- plantar árvores próximo às janelas.
90	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não consta que o ambiente é resfriado artificialmente	Material FDE	x
CONFORTO / TEMA: 9.Conforto Acústico					
91	PARCIALMENTE	Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Posicionamento dos ambientes entre si: salas de aula separadas de ambientes sociais, *Dos ambientes com o exterior: a escola está próxima de residências e comércios.*Forma do ambiente: (concha distribuí bem o som): só o pavimento da quadra é em concha.	Google Earth (1), Material FDE (folhas:1/3,10)	Não precisa mexer

<p>92</p> <p>PARCIALMENTE</p>	<p>Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Alguns aspectos que influenciam na acústica:</p> <ul style="list-style-type: none"> *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): só o pavimento da quadra é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): possui alguma vegetação próximas as janelas, NÃO possui edifícios altos ao redor, a escola a cercada por muro que não é muito alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: na região não foi constatado nada que oferecesse barulhos inoportunos. 	<p>Google Earth (1), Street View e Material FDE (folhas:10, 1/3,12,18,)</p>	<p>FÁCIL - colocar plantas altas próximas às janelas, pensar em materiais resilientes que promovam isolamento e isolação acústica.</p>
<p>CONFORTO / TEMA: 10.Conforto Visual</p>				
<p>93</p> <p>PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>*Luz natural e Vistas: As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural e as vistas das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- 7x7=49m²/5=9,8m² no mínimo. As dimensões dessas janelas são de 7x2= 14m² atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de 9,8m²). Seu peitoril está à 1 metro do chão aproximadamente. E a fachada NE possui brise (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) o que não deixa a luz entrar diretamente. <i>(porém pode prejudicar a luminosidade e as vistas, mesmo se forem móveis???)</i>. *Revestimentos: são em tons neutros (cinza e branco). Não é tudo que dá pra ser respondido.</p>	<p>Material FDE (folhas: 1/3, 05, 12, 13, 14).</p>	<p>MÉDIO- brise poderiam estar na outra fachada também e ambos devem ser móveis.</p>

94	NÃO ENTRA	Alguns quesitos talvez sejam visíveis em um material do tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
CONFORTO / TEMA: 11.Conforto Olfativo					
95	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas asobradadas) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (???) (elas estão NE-SE e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) (guilhotina permitem melhor circulação do ar - neuffert-pg77)*Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3, 12, 13, 18).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
96	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pelo google earth não foi constatado algo que possa interferir nos odores desagradáveis. O fato da ventilação NÃO estar adequada prejudica o combate a odores desagradáveis.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3, 12, 13, 18).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE					
SAÚDE / TEMA: 12.Qualidade Sanitária dos Ambientes					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
97	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x

98	NÃO	O indicador não é visível graficamente.	NÃO (pois não pertence ao meu tema)	x	x
SAÚDE / TEMA: 13. Qualidade Sanitária do Ar					
99	Igual 95	Igual 95	Igual 95	Igual 95	Igual 95
100	Igual 96	Igual 96	Igual 96	Igual 96	Igual 96
SAÚDE / TEMA: 14. Qualidade Sanitária da Água					
101	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
102	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
103	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
104	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 1. Área Utilizada e Comunidade					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 1.1. Avaliação da Propriedade					
105	SIM	Pelo google earth é possível constatar tais quesitos.	A escola está localizada na periferia do bairro, é uma região densamente edificada, ou seja, já possui infraestrutura consolidada. Vários pontos de ônibus estão próximos a escola (a três quadras).	Google Earth (1), G.Street View e internet	Não precisa mexer
106	NÃO	Não é possível ver graficamente.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
107	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível ver a região, mas não dá pra ter 100% certeza se a área é ou era contaminada.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.2-Propriedade com excesso de impactos					

108	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada o que evita o efeito sprawl.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.3-Seleção de propriedade que proporcione desenvolvimento					
109	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada e portanto desenvolvida.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
110	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar áreas industriais, mas não ter 100% de certeza, pode haver indústrias pequenas que não sejam identificadas.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a área tivesse sido ocupada por indústrias.	Google Earth (1)	Não precisa mexer, pois já atende a um dos requisitos desse aspecto.
111	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar vazios urbanos, mas áreas subutilizadas não é 100% de certeza.	Antes dessa nova escola, já havia uma escola no local, por isso não dá pra saber como a área era ocupada.	Google Earth (1) / Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer pois já atende a um dos requisitos desse aspecto
112	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada, portanto a infraestrutura já é existente.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.4-Planejamento Sustentável					
113	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
GRUPO: 1.5-Suporte para sistemas de transportes adequados					
114	SIM	Pelas plantas, o indicador é visível.	Chuveiro foi constatado apenas 1 no piso térreo - no "vestiário" de funcionários.	Material FDE (folha:1/3)	MÉDIO- Instalar Vestiários e chuveiros
115	SIM	Pelas plantas, o indicador é visível.	Não há bicicletário.	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - instalar bicicletário
116	SIM	Através do google earth (0) é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovía).	Há vários pontos de ônibus na proximidade da escola (à 3 quadras)	Google Earth (1)	Não precisa mexer

117	SIM	Através as análise da presença e situação das ciclovias e calçadas, pelo google earth e quando possível G. street view.	No projeto não foi constatado ciclovias e nem bicicletários. As calçadas são estreitas (menos de 3m) e com equipamentos urbanos no meio do caminho.	Google Street View e Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (vai além do projeto) - prover ciclovias e calçadas adequadas
118	SIM	Calçadas boas, vagas de carro reduzidas - são um indício e podem ser visíveis no google street view e talvez no google earth e em plantas.	O fato da escola não disponibilizar estacionamento desincentiva o uso do automóvel, entretanto as calçadas deixam a desejar para estimular pedestres.	Google Street View e Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (vai além do projeto) - prover calçadas adequadas
119	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Esse indicador é visível ao constatar vaga (ou acesso) específica para esse tipo de veículo.	A escola não proporciona estacionamento e a única vaga que existe é para deficientes físicos.	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (vai além do projeto)
120	PARCIALMENTE	O baixo número de vagas de estacionamento pode ser um incentivo ao não uso do automóvel. Por isso o indicador não é preciso, não traz quais incentivos e opções...	Uma das maneiras de verificar graficamente esse tipo de incentivo seria se fossem observados vagas específicas para esse tipo de transporte, o que não foi constatado no projeto.	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (vai além do projeto)
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 2. Sítio					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 2.2-Análise da implantação					
121	NÃO	Não dá pra visualizar esse indicador no tipo de material gráfico usado nessa pesquisa.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x

122	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado fez-se uma lista de aspectos relacionados ao assunto para responder ao indicador.	Pontos que interferem na adequação do projeto ao micro-clima local: *Implantação: adequada (Noroeste-Sudeste) *Posicionamento das janelas: NÃO estão adequadas - não estão a favor dos ventos (???) (elas estão NE-SO e o sentido dos ventos em SP é SE-NO)*Paisagismo: com plantas (nativas) .	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (fazer a escola de novo com os posicionamentos adequados à orientação solar e aos ventos)
GRUPO: 2.4-Demanda para irrigação					
123	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Não se sabe a resistência à seca das plantas utilizadas., porém pelo fato de serem nativas são adequadas às condições bioclimáticas e regimes de chuva (???)	Material FDE (folha:2)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.5-Desenvolvimento de impactos					
124	SIM	Na IMPLANTAÇÃO é possível ver se os edifícios estão agrupados ou não.	O terreno da escola é composto por 3 blocos-edifícios de escola: 1 é uma escola, o outro é outra e o terceiro bloco é a quadra.	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (fazer a escola de novo)
125	SIM	Pelo número ou área destinada aos veículos é possível ver se o projeto limita ou não o espaço para estacionamento.	A escola não tem estacionamento.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer
126	NÃO	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado fica difícil.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
127	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado fez-se uma análise pela planta de TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA - e viu a movimentação de terra entre outros quesitos.	Pode ser considerado que houve grande impacto, já que houve o processo de demolição de edifícios e movimentação de terra para as etapas de terraplanagem, além disso, várias árvores tiveram que ser retiradas.	Material FDE (folha:03)	DIFÍCIL (deveria pensar nisso na fase de planejamento)
GRUPO: 2.8-Gestão de águas pluviais					
128	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
129	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
130	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
131	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
GRUPO: 2.9-Impactos da construção					

132	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser verificados nas plantas de TERRAPLANAGEM e ETAPAS DA OBRA.	As obras consistiram em um estudo especificando as etapas de terraplanagem no terreno, com seus cortes e aterros, o que demonstra um zelo.	Material FDE (folha:03)	Não precisa mexer
133	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Várias das árvores que foram retiradas tiveram sua região modificada.	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - compensar incorporando mais árvores nativas
GRUPO: 2.10-Implantação de baixo impacto					
134	PARCIALMENTE	Através do google earth (0) é possível avaliar características da região. (não é possível ter 100% de certeza)	A região já é densamente edificada o que representa uma menor biodiversidade (???) , porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	DIFÍCIL - só se mudar a escola de lugar
135	NÃO	Não é possível ver graficamente se cuidaram ou protegeram os ecossistemas da área.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (deveria sim ter um cuidado especial já que a escola fica próxima a áreas verdes)	x	x
136	SIM	Através do google earth é possível identificar se a região onde a escola está já possui infraestrutura.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e de uso misto - a infraestrutura já está consolidada.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
137	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109
GRUPO: 2.11-Integração com os recursos da área					
138	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
139	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
140	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	No projeto não foi constatado o tratamento de águas residuais.	Material FDE	DIFÍCIL - prover base de tratamento de águas residuais (deve ser pensado no início do projeto).
141	SIM	Nas plantas e implantação é possível verificar a cor dos pavimentos.	Os pisos externos dos pátios são do tipo concreto desempenado com junta plástica com amarela, ou seja um tom neutro de cinza que não absorve calor (???)	Material FDE (folha:20)	Não precisa mexer

142	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Várias árvores existentes foram mantidas.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.12-Paisagismo					
143	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	No projeto consta ao menos um tipo de árvore frutífera (pitangueira), que pode servir de alimento e habitat para animais (mas não selvagens)	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer
144	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	As novas árvores incorporadas ao projeto são nativas, porém não se sabe a qualidade das que foram mantidas.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer
145	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	No projeto consta ao menos um tipo de planta comestível (árvore frutífera-pitangueira).	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer
146	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	A vegetação rasteira existente é a grama batatais - está presente em poucas áreas - de talude - que são as únicas permeáveis.	Material FDE (folha:1/3)	Não precisa mexer (mas seria melhor outro tipo de forração)
147	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Foram retiradas mais de 20 árvores, embora várias tenham sido mantidas - porém não é possível constatar se eram/são nativas.	Material FDE (folha:1/3,3)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.13-Planejamento do lugar					
148	SIM	A implantação e planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	Os edifícios não são tão altos o que prejudica uma vista boa que teriam da área verde à noroeste. Apenas UMA fachada (do bloco de edifício que está sendo analisado) garante uma boa posição para apreciar essas vistas.	Google Earth (1) / Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (fazer a escola de novo)
149	SIM	A implantação e planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	A escola está implantada no sentido NO-SE e possui brises na fachada NE. (???)	Material FDE (folha:5, 14)	<i>O que faria para proporcionar acesso aos raios solares?</i>
150	PARCIALMENTE	Alguns aspectos da singularidade do lugar podem ser verificados, mas como o indicador não é preciso não se sabe se é totalmente respondido.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. O único aspecto que remete ao senso de lugar são as árvores nativas que foram incorporadas ao projeto.	Material FDE (folha:1/3)	<i>O que poderia fazer para remeter ao senso de lugar?</i>
GRUPO: 2.16-Recuperação do ecossistema					

151	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Foram reitradas mais de 20 árvores (não é possível saber se eram nativas) e consta apenas 5 árvores (nativas) novas a serem acrescentadas.	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - compensar incorporando mais árvores nativas
GRUPO: 2.17-Redução do Escoamento					
152	SIM	Na planta e implantação é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	São várias as áreas impermeáveis e elas estão contíguas.	Material FDE (folha:1/3)	FÁCIL - Substituir os pisos externos por pisos permeáveis e acrescentar as áreas de jardim.
153	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Não há telhado verde no projeto.	Material FDE (folha:9)	MÉDIO - Incorporar o telhado verde.
154	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	Não há jardins de chuva.	Material FDE (folha:1/3)	MÉDIO - Incorporar jardins de chuva.
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 5. Ambiente Interno					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 5.1-Águas pluviais acima do solo e águas subterrâneas					
155	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, no que seria considerado anteparo.	Há beirais nas duas grandes fachadas (NE-SO) (???)	Material FDE (folha:18)	Não precisa mexer ???
156	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, em como seria essa vedação.	Vedar como??? Há beirais nas duas grandes fachadas (NE-SO), sendo que na NE ainda possui brise. (adianata???)	Material FDE (folha:1/3, 02)	Não precisa mexer ???

157	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Foi constatado na cobertura, vários condutores - ralo esférico de 4" para as águas pluviais.	Material FDE (folha:9)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.2-Águas pluviais abaixo do solo e águas subterrâneas					
158	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar como é a feita a gestão do escoamento das águas pluviais.	Foi constatado condutores de água pluvial, canaletas de concreto (CA-20/22) e reservatórios para águas pluviais.	Material FDE (folha:2)	Não precisa mexer
159	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	As áreas que possuem plantas são gramados o que favorece a absorção da água da chuva em relação a um piso impermeável.	Material FDE (folha:2)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.3-Acústica e ruído exterior					
160	PARCIALMENTE	Apenas em análise gráfica não é possível ter 100% de certeza do barulho exterior.	As janelas estão voltadas para áreas sociais da escola- pátios, sendo que um lado conecta-se com a rua e o lado oposto conecta-se com o outro bloco de escola.	Material FDE (folha:1/3)	MÉDIO - prover isolamento e isolação acústica.
GRUPO: 5.4-Acústica e ruído dos ocupantes					
161	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	O único ambiente com esse tipo de tratamento é o da quadra de esportes.	Material FDE (folha:18-detalhe7)	MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas, principalmente por estar próxima ao aeroporto.
162	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Para amortecer o som e diminuir sua transmissão a escola consta com janelas e portas. Mas o uso de materiais resilientes e superfícies rugosas não são constatados.	Material FDE (folha:06)	Não precisa mexer (mas seria MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas).
GRUPO: 5.5-Acústica e ruído de sistemas mecânicos					

163	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os equipamentos mecânicos utilizados.	Material FDE	x
GRUPO: 5.6-Criar uma comissão de qualidade do ambiente interno					
164	NÃO	Não é possível ver graficamente o processo de comissionamento.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
GRUPO: 5.7-Conforto térmico					
165	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	O coeficiente térmico do vidro é difícil de constatar em plantas.	Os vidros recomendados pelo catálogo da FDE são: Vidros planos incolores: transparentes lisos de 3mm (4mm) ou fantasia comum de 4mm, quando utilizado em sanitários e vestiários. No material gráfico foi encontrado apenas a especificação do vidro utilizado na cozinha e despensa (fantasia mini boreal). <i>(não sei o ganho de calor???)</i>	Material FDE (folha:5)	???
166	PARCIALMENTE	Alguns quesitos são constatados mais facilmente, outros talvez precisassem de uma planta mais detalhada, talvez da área de energia.	No material adquirido é apresentado apenas o tipo de caixilho utilizado, que verificado no catálogo de componentes da FDE, consta que tais aberturas possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE (folha:18), Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer
GRUPO: 5.8-Conforto visual e o envelope do edifício					
167	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há prateleiras de luz.	Material FDE	MÉDIO (???) - Analisar a possibilidade de incorporá-las.
168	SIM	Na implantação é possível constatar a orientação.	A implantação está incorreta, oreintada no eixo noroeste-sudeste (NO-SE)	Material FDE (folha:1/3)	DIFÍCIL (fazer a escola de novo)
169	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há clarabóias e nem clerestórios. Na cobertura da quadra um dos tipos de telha é translúcida facilitando a iluminação desse ambiente	Material FDE (folha:9)	Não precisa mexer

170	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	O pé-direito é de 3,10. As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49\text{m}^2 / 5 = 9,8\text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14\text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8\text{m}^2$). Apesar da fachada frontal (NE) possuir brises (fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada) eles são móveis, não atrapalhando a iluminação (???)	Material FDE (folhas: 1/3, 05, 12, 13).	Não precisa mexer
GRUPO: 5.9-Conforto visual e fontes de luz					
171	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade podem ser verificadas graficamente- talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	Não consta no material fornecido como é o controle das lâmpadas e também não consta nenhum tipo de cortina, persiana, o outro. Há brise na fachada frontal, acredita-se que seja móvel - ele possui fechamento de telha de aço trapezoidal perfurada (???)	Material FDE	x
172	NÃO ENTRA	Talvez seja visível em uma planta do tema de energia.	Não foi possível constatar sensores de iluminação no material fornecido.	Material FDE	x
173	NÃO ENTRA	Talvez seja visível em uma planta do tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia) Não foi possível constatar reatores eletrônicos no material fornecido.	Material FDE	x
GRUPO: 5.10-Conforto visual e design de interiores					
174	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
175	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>

176	PARCIALMENTE	Nas PLANTAS é possível ver a coloração dos acabamentos, mas não qual é o gama da cor.	As salas de aula possuem no seu interior pisos em tom de cinza e paredes e forro e tons de branco.	Material FDE (folha:06)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.11-Eliminação dos poluentes nos ambientes internos					
177	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
178	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.12-Entrada de poluentes					
179	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.13-Manutenção da qualidade do ambiente interno					
180	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
181	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	No material fornecido não foi possível constatar se a escola possui componentes de HVAC.	Material FDE	Não precisa mexer
GRUPO: 5.14-Políticas para facilitar a qualidade do ambiente interno					
182	NÃO	A recomendação não é visível em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo)	x	x
183	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.15-Redução de poluentes em ambientes fechados					
184	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
185	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
186	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
187	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
188	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

189	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.16-Sistema de ventilação e filtragem					
190	PARCIALMENTE	É possível constatar graficamente a condição favorável ou não à ventilação, mas não as taxas.	É possível considerar que as taxas de ventilação são adequadas (???) já que o dimensionamento das janelas atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19.	G.Street View, Material FDE (folhas: 1/3,12,13, 18).	Não precisa mexer
191	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	No material adquirido é apresentado apenas o tipo de caixilho utilizado, que verificado no catálogo de componentes da FDE, consta que tais aberturas possuem alavancas de comando.	Material FDE (folha:18), Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer
192	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
193	SIM	Pela PLANTA e IMPLANTAÇÃO é possível constatar se o indicador foi bem atendido.	As aberturas estão sempre paralelas - uma de frente com a outra, sendo que um lado é conectado ao exterior e o lado oposto é conectado ao corredor interno de circulação. Essa condição não é a mais adequada para a ventilação cruzada.	Material FDE (folha1/3)	DIFÍCIL - envolveria reformas drásticas.
GRUPO: 5.17-Ventilação na construção					
194	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

10. APÊNDICE “D” – ESCOLA GUARULHOS

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS					
TEMA: Sítios Sustentáveis					
Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Guarulhos	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar	
1	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	x
2	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar se há indícios de contaminação- (não é possível ter 100% de certeza), além de não ser possível dizer se o local foi corrigido.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	DIFÍCIL - pois nem sempre dá pra fazer a correção.
3	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar PARCIALMENTE características do indicador (não é possível ter 100% de certeza).	A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (3 quadras).	Google Earth (1)	x
4	PARCIALMENTE	Através do google earth é possível identificar SIM se a área já possui infraestrutura, mas NÃO é possível saber se as áreas verdes, habitats e recursos naturais são preservados através de visualização gráfica.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e com residências e comércio - a infraestrutura já está consolidada, porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	FÁCIL - a parte de proteção e prevenção do meio ambiente.

5	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área reabilitada através de visualização gráfica.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a região fosse área degradada, ou de browfields.	Google Earth (1)	FÁCIL- reabilitar as áreas que forem degradadas.
6	SIM	Através do google earth é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovia).	Há vários pontos de ônibus na proximidade da escola, inclusive na rua da escola, mas é apenas isso!	Google Earth (1)	MÉDIO - pois algumas medidas dependem do poder público (ex: ciclovia) valorizar as calçadas.
7	SIM	Através do material cedido pela FDE (plantas) é possível visualizar se o indicador está presente.	Chuveiro foi constatado apenas 1 no pavimento1 - no "vestiário" de funcionários. Não foi constatado bicicletário.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO - Fornecer vestiários e chuveiros a todos os usuários. FÁCIL - Fornecer bicicletário
8	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Através de plantas DETALHADAS talvez seja possível constatar a especificidade das vagas.	Não há estacionamento próprio da escola (há um estacionamento no terreno, mas dentro da área da escola vizinha- com 3 vagas + 1 de deficiente), a única vaga existente é específica para deficientes físicos.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO- Fornecer vagas para esse tipo de veículo.
9	PARCIALMENTE	O número de vagas é possível visualizar, mas a especificidade de vaga para caronistas só se for em uma planta detalhada.	Não há estacionamento próprio da escola (há um estacionamento no terreno, mas dentro da área da escola vizinha- com 3 vagas + 1 de deficiente), a única vaga existente é específica para deficientes físicos. <i>Pesquisar se esse número excede o estipulado por lei!</i> Não há vagas preferenciais para caronistas.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - regularizar o nº de vagas e fornecer vagas para caronistas.
10	PARCIALMENTE	Não é possível ter 100% de certeza se é uma área conservada ou restaurada através de visualização gráfica. Mas pelo material fornecido é possível constatar a situação da vegetação.	Várias árvores existentes foram retiradas e apenas algumas foram relocadas (ou seja, o saldo ficou negativo).	Material FDE (folha:01 e 3)	FÁCIL - plantar mais árvores.

11	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Os espaços abertos são: *pátio descoberto, *galpão e a *quadra.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO por ter que arrumar área para servir de espaço aberto.
12	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	Apenas 17,92% da área é permeável- sendo estas algumas áreas com grama, o restante do piso é impermeável do tipo concreto usinado desempenado e alisado.	Material FDE (folha: 1, 4)	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL-Substituir por um piso permeável e aumentar as áreas ajardinadas.
13	PARCIALMENTE	Através do projeto é possível visualizar mecanismos que auxiliam na gestão do escoamento das águas pluviais.	O projeto possui condutores de águas pluviais, assim como canaletas (CA-22) contornando várias áreas. Há uma nota explicativa dizendo que todas as canaletas deverão ser tampadas segundo os componentes da FDE. Mas não é possível visualizar o processo de gestão.	Material FDE (folha: 1, 4)	x
14	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	O projeto possui sombra por algumas árvores e poucas áreas gramadas com piso permeável. Não possui painel solar nem telhado verde.	Material FDE (folha: 1, 4)	FÁCIL- Incorporar pisos permeáveis e mais árvores MÉDIO- Acrescentar painel solar, telhado verde.
15	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	A cobertura é feita com 3 tipos de telha: *sanduíche com miolo em espuma de poliuretano, *poli-ster, *telha de aço trapezoidal. Apenas a segunda não é reflexiva. (não possui telhado verde).	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria FÁCIL- colocar telhas reflexivas /MÉDIO - colocar telhado verde.

16	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia - talvez seja possível de ser identificá-lo no projeto elétrico ou por visitas e medições.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
17	NÃO	Não dá pra dizer com 100% de certeza e nem ver graficamente se as medidas tomadas inicialmente prevaleceram no futuro.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
18	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há: pátio descoberto, *galpão, *refeitório, *cantina, *banheiros. No terceiro pavimento tem a quadra de esportes, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as portas das salas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.

LEED 2009 FOR SCHOOLS FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS

TEMA: Qualidade Ambiental Interna

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Guarulhos	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
PARCIALMENTE	Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder um pouco o indicador - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<p>Pontos¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas assobradadas) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO)</p> <p>*Dimensionamento das janelas: <i>atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19</i> *Tipo das janelas: <i>são basculantes (???)</i> (guilhotina permitem melhor circulação do ar -neuffert-pg77) *Paisagismo: <i>não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.</i></p>	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24).	FÁCIL-plantar árvores próximo às janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)

20	NÃO	A proibição não é vista em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo).	x	FÁCIL - colocar sinalização da lei que proíbe o fumo.
21	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não foi constatado o uso de equipamentos no interior das salas que possam causar ruídos. Quanto ao acabamento para absorver o som, consta no pavimento da quadra piso com proteção acústica.	Material FDE (folha:07,21)	FÁCIL - escolha adequada dos aparelhos e materiais de revestimento e acabamento.
22	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Talvez uma planta detalhada traga como é feito os sistemas de ventilação e seu monitoramento.	No projeto não foi constatado sistemas de monitoramento.	Material FDE	MÉDIO- Incorporar sistemas de monitoramento.
23	PARCIALMENTE	A qualidade interna do ar pode ser verificada através de aspectos que influenciam na ventilação (porém o indicador não traz como analisar). Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos ¹ que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas assobradadas) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) (guilhotina permitem melhor circulação do ar -neuffert-pg77) *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24).	FÁCIL- plantar árvores próximo às janelas a favor do vento. (<i>*tipo das janelas - não sei avaliar!</i>)
24	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (plano de gestão).	x	x
25	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer, pois é na etapa de construção.	x	x

26	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
27	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
28	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade (da iluminação) podem ser verificadas graficamente - talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	No projeto não foi constatado a controlabilidade dos sistemas de iluminação.	Material FDE	x
29	PARCIALMENTE	Algumas questões de controlabilidade (do conforto térmico) podem ser verificadas graficamente.	Os caixilhos possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE (folha:24,25)	Não precisa mexer
30	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem no conforto térmico: *Implantação: adequada (eixo leste-oeste) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: independe, pois possuem brises nas maiores fachadas (predomina o branco e o concreto aparente).	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24,13,14).	FÁCIL-plantar árvores próximo às janelas.
31	NÃO	O indicador não dá pra ser analisado em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (avaliação com os ocupantes!)	x	x

32	PARCIALMENTE	Alguns quesitos da introdução de luz natural podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- 7x7=49m²/5=9,8m² no mínimo. As dimensões dessas janelas são de 7x2= 14m² atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de 9,8m²). Porém essas janelas (fachadas N-S) possuem brises o que prejudica um pouco a luminosidade.	Material FDE (folha:14,15) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-para os brises serem móveis.
33	PARCIALMENTE	Alguns quesitos sobre as "vistas" podem ser visíveis.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantiriam as vistas, já que são amplas (+/-7mx2m) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente. Porém essas fachadas (N-S) possuem brises o que prejudica as vistas.	Material FDE (folha:14,15) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO - os brises devem ser móveis.
34	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribui bem o som): NÃO é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa* BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): NÃO possui vegetação próximas as janelas e nem edifícios altos ao redor, a escola é cercada por muro, mas não é alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano* ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: a escola está próxima ao aeroporto internacional de guarulhos.	Google Earth (1), Street View e Material FDE (folhas:01,05, 07,09)	MÉDIO - prever materiais e isolamentos adequados pelo fato da escola estar próxima ao aeroporto. Fazer piso escalonado nas salas de aula / DIFÍCIL - mudar a forma do ambiente e as atividades do entorno.
35	PARCIALMENTE	O indicador pode ser relacionado com as questões de ventilação que possuem alguns quesitos visíveis em material gráfico, porém outros não. (atender os parâmetros: 24, 30 e 31)	Parcialmente atendido - (apenas aspectos do parâmetro 30 dá pra avaliar). A ventilação está adequada quanto ao posicionamento e dimensionamento das janelas-dificultando a presença de mofo.	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24,13,14).	Não precisa mexer

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Sítio

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
PARCIALMENTE	O google earth auxilia, mas não dá pra ter 100% de certeza que o local é seguro e saudável.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO dá pra fazer pois é na etapa de construção.	x	x
PARCIALMENTE	Não é possível identificar todas as características do indicador, como ter certeza, por exemplo, se a área é ambientalmente sensível e as condições de proteção do habitat e dos recursos naturais.	A região já é densamente edificada, porém está próxima de áreas verdes (3 quadras).	Google Earth (1)	DIFÍCIL - não há como selecionar outro local, já que a escola já está construída.
SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar se tais características do indicador são contempladas.	Daria pra comunidade usufruir do térreo da escola, onde há: pátio descoberto, *galpão, *refeitório, *cantina, *banheiros. No terceiro pavimento tem a quadra de esportes, que apesar ter o acesso pelo interior do edifício este pode ser feito de maneira isolada/independente, fechando as portas das salas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. Mas seria MÉDIO-pelo estudo e alterações a serem feitas.
SIM	Através do google earth é possível identificar tais características da região onde a escola está (por ex: área densa, usos, transporte)	A escola não está centralizada - está na periferia do bairro, porém a região já é densamente edificada, ocupada por residências, comércio e serviços, a infraestrutura também já é consolidada.	Google Earth (1) e Street View	Não precisa mexer. Mas seria DIFÍCIL - não há como selecionar outro local, já que a escola já está construída.

41	PARCIALMENTE	O senso de lugar talvez possa ser identificado pelo paisagismo, mas os quesitos de história e cultura do lugar não são fáceis de identificar.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. O único aspecto que remete ao senso de lugar são algumas árvores foram mantidas.	Material FDE	<i>O que poderia inserir para remeter ao senso de lugar?</i>
42	SIM	Através das plantas de terraplanagem e etapas da obra é possível ver como foi os deslocamentos de terra e a planta trás o número de pavimentos do edifício.	O projeto contém térreo e mais 3 pavimentos- sendo ocupada um pouco menos da metade da área total do terreno, porém sabe-se que antes já era uma escola no local que foi demolida para esse novo projeto.	Google Earth (1), Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer. (Mas se tivesse - seria DIFÍCIL).
43	SIM	Através da constatação de bicicletário, ciclovias, vestiários, chuveiros - é possível identificar a presença do indicador.	Não foi constatado ciclovias e nem bicicletários. As calçadas não possuem uma dimensão regular (ora é estreita, ora possui boa dimensão).	Google Street View e Material FDE (folha:01)	Bicicletário - FÁCIL, Ciclovias e Calçada - DIFÍCIL (vai além do projeto).
44	PARCIALMENTE	Pelo número de vagas (ou tamanho) do estacionamento é possível dizer se excede ou não o número ideal, a especificidade das vagas mostrariam se carros elétricos são beneficiados.	(Há um estacionamento no terreno mas dentro da área da escola vizinha- com 3 vagas + 1 de deficiente). Há 2 vagas na rua de deficientes físicos, uma destinada a cada escola.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
45	PARCIALMENTE	Não é tudo que dá pra ser identificado (por ex: a recarga dos aquíferos locais) Dá pra se ter uma ideia de como é feita a gestão.	Segundo o projeto a maior parte dos espaços abertos são de pavimentação impermeável, o projeto não possui telhados verdes. Possui poucas áreas gramadas que são permeáveis, além de condutores de água pluviais e canaletas de concreto (CA-22)	Material FDE (folha:1, 4)	Colocar piso permeável nas áreas externas - FÁCIL
46	PARCIALMENTE	Dá pra identificar algumas estratégias para a redução de ilhas de calor, mas o indicador não deixa claro o que deve ter ou não no projeto.	Para reduzir ilhas de calor o projeto possui sombra por poucas árvores e poucas áreas gramadas - piso permeável.	Material FDE (folha:01)	Colocar piso permeável nas áreas externas e mais árvores - FÁCIL
47	SIM	É possível de identificar a presença ou não de cool roof e /ou telhados verdes.	A cobertura não possui telhado verde, porém as telhas utilizadas são de materiais parcialmente reflexivos. (as telhas utilizadas são: *sanduíche com miolo em espuma de poliuretano, *poliester-translúcida, *telha de aço trapezoidal)	Material FDE (folha:01)	MÉDIO - prover telhado verde
48	NÃO	O indicador talvez seja possível de ser identificado pelo projeto elétrico ou por visitas e medições	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Qualidade Ambiental Interna

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
49 PARCIALMENTE	Como o indicador não define qual é o mínimo da qualidade do ar, alguns aspectos relacionados a ventilação podem responder um pouco o indicador - e mesmo assim não são todos que são visíveis graficamente. Sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas assobradadas) *Posicionamento das janelas: estão a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) (guilhotina permitem melhor circulação do ar (neuffert-pg77) *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24).	FÁCIL-plantar árvores próximo às janelas.
50 TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
51 NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere a etapa de construção e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x

52	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, ele pode ser parcialmente respondido através de análises em questões relacionadas à ventilação, sendo que nem tudo aparece graficamente e ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	A ventilação está adequada quanto ao posicionamento e dimensionamento das janelas-dificultando a presença de mofo.	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24,13,14).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
53	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantiriam as vistas, já que são amplas (+/-7mx2m) e possuem o peitoril à apenas 1 metro do chão aproximadamente. Porém essas fachadas (N-S) possuem brises (de concreto) o que prejudica as vistas. (???)	Material FDE (folha:14,15) e Catálogos de Componentes FDE	FÁCIL (só que caro) - os brises devem ser móveis.
54	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49 \text{m}^2 / 5 = 9,8 \text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14 \text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8 \text{m}^2$). Porém essas janelas (fachadas N-S) possuem brises (de concreto) o que prejudica a luminosidade. (???)	Material FDE (folha:14,15) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO- os brises devem ser móveis.

55	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	<p>Alguns aspectos que influenciam na acústica:</p> <p>*FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): NÃO é em concha.</p> <p>*SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa</p> <p>* BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): NÃO possui vegetação próximas as janelas e nem edifícios altos ao redor, a escola a cercada por muro, mas não é alto.</p> <p>*ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento.</p> <p>*ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes.</p> <p>*PISO (plano, escalonado-bom): Plano</p> <p>*ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: a escola está próxima ao aeroporto internacional de guarulhos.</p>	Google Earth (1) e Material FDE (folhas:01,05,07,09)	DIFÍCIL - o fato de estar próxima ao aeroporto requer grandes cuidados com o isolamento e isolação acústica.
56	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
57	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53	Igual 53
58	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54	Igual 54
59	PARCIALMENTE	O indicador pode ser respondido ao analisar alguns possíveis quesitos de ventilação constatados em material gráfico- mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	A ventilação está adequada quanto ao posicionamento e dimensionamento das janelas- contribuindo para a boa qualidade do ar.	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24,13,14).	DIFÍCIL - a escola teria que ter outra implantação para adequar a posição das janelas a favor do vento.
60	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56	Igual 56

61	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
62	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas mecânicos de ventilação nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecesse sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido se a escola possui sistemas mecânicos de condicionamento e ventilação.	Material FDE	x
63	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Sistemas de climatização nem sempre aparecem no conteúdo básico de projeto e mesmo que aparecessem alguns quesitos podem ser visíveis - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os sistemas de climatização. Mas para outros aspectos que refletem na qualidade acústica ver item EQ. P7	Material FDE	x
64	PARCIALMENTE	Alguns quesitos de iluminação natural podem ser constatados, mas quanto a parte elétrica talvez seja possível constatar em um material mais detalhada ou então no tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	As condições para a alta qualidade da iluminação natural nas salas de aula podem ser constatadas pelo dimensionamento correto das janelas, porém quanto a flexibilidade para sua utilização não consta no material fornecido nenhum tipo de cortina, persiana, o outro - móvel (os brises são fixos já que são de concreto) , que possa ser controlado pelo ocupante. Também não consta nada sobre a carga elétrica.	Material FDE (folha:05,) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer

HAWAII CHPS CRITERIA-2012-FOR NEW CONSTRUCTIONS AND MAJOR MODERNIZATIONS

TEMA: Integração

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar	
65	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto)	x	x
66	PARCIALMENTE	O indicador pode ser avaliado se alguns quesitos do micro-clima foram contemplados no projeto, apesar de ser um indicador para etapas iniciais.	Pontos que interferem na adequação do projeto ao micro-clima local: *Implantação: adequada (Leste-Oeste) *Posicionamento das janelas: adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Paisagismo: poucas plantas (não se sabe se são nativas).	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - colocar mais vegetação, pois ajudam no conforto térmico.
67	NÃO	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente.	NÃO (pois não é um projeto de alto desempenho e também não haveria como avaliar graficamente)	x	x
68	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado por se refere a etapas iniciais e a análise é feita com o edifício já construído.	NÃO (pois é em etapas iniciais de projeto)	x	x
69	NÃO	Não é possível identificar graficamente-demonstração, treinamento, sensibilização.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
70	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso, alguns aspectos quando contemplados em um projeto sustentável são visíveis graficamente.	Um fator constatado no projeto que auxilia no desempenho ambiental e na economia de custos é o reservatório de águas pluviais. (???)	Material FDE (folha:2)	Deveria ser de estrutura metálica, pois a construção é mais limpa e a durabilidade é maior ??? , o que é muito DIFÍCIL (teria que fazer de novo).

71	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto as salas de aula não possuem ambientes ao ar livre.	Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL - só se criasse varandas, já que as salas de aulas estão em pavimentos superiores.
72	SIM	O indicador é visível graficamente.	No projeto os jardins que constam não são intrutivos e as áreas livres que poderiam abrigar um jardim instrutivo são pavimentadas.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - criar jardins instrutivos em alguma região dos pátios externos, ainda auxiliaria a diminuir as áreas impermeáveis.
73	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x
74	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x
75	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
76	NÃO	O indicador não é preciso, por isso não é possível constatar teste, entendimento etc.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
77	PARCIALMENTE	Alguns aspectos do indicador podem ser constatados graficamente, outros precisam de um material mais detalhado e talvez do tema de materiais.	No projeto percebe-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula devido ser utilizado bloco de concreto e não estrutura metálica. (é: pré-moldado de concreto)	Material FDE (folha: 01)	muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.

AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE

ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 1. Relação do Edifício com seu Entorno

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
78 PARCIALMENTE	É possível identificar: infraestrutura / meios de transporte / incentivo aos menos poluentes / gestão das águas pluviais. Mas as questões de preservação do ecossistema ficam imprecisas. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.	LEED: SSC1, SSC2, SSC4.1, SSC6.1 / CHPS: SSC1, SSC3, SSC8 / AIA: 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.4, 1.5.3, 2.10.1, 2.10.3	Ver em cada referência mencionada	Ver em cada referência mencionada
79 PARCIALMENTE	Apenas alguns quesitos são possíveis de serem identificados em material gráfico que contribuem para as condições de conforto. Para precisão nas questões de conforto visitas, medições e entrevistas são essenciais. Além do mais são muitos tópicos diferentes e soltos sem precisão no objetivo do que deve ter ou não no projeto em relação ao indicador.	LEED: IEQ2, IEQ7.1, PR1, PR3, IEQ9, IEQ8.1, IEQ8.2, SSC8, SS7.1, SS7.2 / CHPS: EQP1, IIP2, EQP7, EQP5, EQP6, SSC11, SSC9, SSC10 / AIA: 2.2.2, 5.2.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.7.1, 5.7.2, 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.8.4	Ver em cada referência mencionada	Ver em cada referência mencionada
80 PARCIALMENTE	Pelo google earth, a implantação, plantas, a direção do norte - é possível constatar o impacto do edifício nos vizinhos, mas questões de saúde e tranquilidade não são visíveis, ou falta precisão no indicador.	O edifício não interfere prejudicialmente em seu entorno. Não é muito alto (térreo mais 3 pavimentos) e não está colado a algum edifício vizinho - não prejudicando o sol, luminosidade, vistas, saúde e tranquilidade da vizinhança.	Google Earth (3) e Material FDE (folha:01)	não precisa mexer
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 2. Escolha Integrada de Produtos, Sistemas e Processos Construtivos				
81 PARCIALMENTE	Talvez em uma planta mais detalhada ou em um memorial descritivo seja possível notar todas as escolhas construtivas (produto-sistemas- processos e sua qualidade garantida) para o projeto.	No projeto percebe-se alguns ambientes que podem ser adaptáveis e abrigar novas funções (pátio, galpão, quadra...). A possibilidade de desmontagem e reutilização é nula devido ser utilizado bloco de concreto e não estrutura metálica. (é: pré-moldado de concreto) (???)	Material FDE (folha:01, 04)	muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica.

82	PARCIALMENTE	O indicador não é preciso, mas dá pra constatar os tipos de piso pra pensar na sua limpeza e conservação e acesso por escadinha de bombeiros.	A facilidade de limpeza e conservação pode ser observada pelo tipo de piso usado e sua cor (do lado externo é concreto usinado e nas salas de aula é cerâmica - em tom de cinza escuro/grafite-neutro). Os componentes metálicos com aplicação de fundo antioxidante (ajudam na conservação).	Material FDE (folha: 04,05)	Não precisa mexer
83	NÃO ENTRA	Só em uma planta que traga por escrito todos os produtos que foram usados especificados E ACHO QUE PERTENCE AO ESCOPO DE MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais). O que traz impactos no meio ambiente é o fato de ser de alvenaria de bloco de concreto.	x (Material FDE (folha: 5))	x (muito DIFÍCIL - teria que fazer a escola de novo para ser de estrutura metálica)
84	NÃO ENTRA	Só em uma planta que traga por escrito todos os produtos que foram usados especificados E ACHO QUE PERTENCE AO ESCOPO DE MATERIAIS.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
ECO-CONSTRUÇÃO / TEMA: 3. Canteiro de Obras					
85	NÃO ENTRA	Não é possível de se analisar, pois o edifício já está construído. Apesar que acho que seria difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x
86	NÃO ENTRA	Não é possível de se analisar, pois o edifício já está construído. Apesar que acho que seria difícil constatar tais quesitos por material gráfico.	NÃO (pois é na etapa de construção)	x	x

**AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS
ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE**

CONFORTO / TEMA: 8.Conforto Higrotérmico

Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
87 PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem no conforto térmico: *Implantação: adequada (eixo leste-oeste) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO *Dimensões das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento. *Cor das paredes externas: independe, pois possuem brises nas maiores fachadas ??? (predomina o branco e o concreto aparente). *Envoltória: As grandes fachadas (N-S) possuem brises de concreto *Sistemas de resfriamento: não foram constatados. *Agrupamento mesma carga térmica: sim	G.Street View, Material FDE (folhas: 1,05,24,13,14).	FÁCIL-plantar árvores próximo às janelas.
88 PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Velocidade do ar: não é possível constatar - mas pela direção dos ventos e a posição das janelas o vento não invade diretamente os ambiente-(quina) *Nível de temperatura: não é possível constatar, mas a orientação correta do edifício (L-O) e a presença de brises auxiliam, *Ganhos solares: são controlados graças a boa orientação (L-O) e brises nas fachadas N-S.	Material FDE (folhas:1)	Não precisa mexer

89	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Envoltória: fachadas N-S possuem brises. *Proteção do sol nas áreas envidraçadas: possuem brises, *Ventilação combinado as proteções solares: os brises NÃO são móveis (são de concreto), isso interfere na quantidade de ventilação. *Velocidade do ar: não é possível constatar - mas pela direção dos ventos e a posição das janelas o vento não invade diretamente os ambientes- (quina), *Taxa de ventilação: as janelas são do tipo basculantes.	Material FDE (folhas:01,05) e Catálogos de Componentes FDE	MÉDIO- os brises devem ser móveis.
90	PARCIALMENTE	Questões de conforto térmico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	No material fornecido não consta que o ambiente é resfriado artificialmente	Material FDE	x
CONFORTO / TEMA: 9.Conforto Acústico					
91	PARCIALMENTE	Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	*Posicionamento dos ambientes entre si: salas de aula separadas de ambientes sociais, *Dos ambientes com o exterior: na região está o aeroporto de Guarulhos.*Forma do ambiente: (concha distribui bem o som): NÃO é em concha.	Google Earth (0), Material FDE (folhas:1, 9)	DIFÍCIL - o fato de estar próxima ao aeroporto requer grandes cuidados com o isolamento e isolamento acústica.

<p>PARCIALMENTE</p>	<p>Questões de conforto acústico podem ser averiguadas em material gráfico pela constatação de alguns quesitos - mas sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>Alguns aspectos que influenciam na acústica: *FORMA DO AMBIENTE (concha distribuí bem o som): NÃO é em concha. *SUPERFÍCIE (rugosa:absorve - lisa:reflete): Lisa * BARREIRAS (vegetação, edifícios, muros): NÃO possui vegetação próximas as janelas e nem edifícios altos ao redor, a escola é cercada por muro, mas não é alto. *ISOLAMENTO DE RUÍDOS AÉREOS (por janelas, portas p/ amortecer o som): possui - não foi constatado se são próprios para isolamento. *ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES,IMPACTOS,MÁQUINAS (por materiais resilientes - borracha,resina): o único ambiente com esse tratamento é o da quadra de esportes. *PISO (plano, escalonado-bom): Plano *ATIVIDADES DO ENTORNO - zoneamento: a escola está próxima ao aeroporto internacional de Guarulhos.</p>	<p>Google Earth (1), Street View e Material FDE (folhas:01,05, 07,09)</p>	<p>DIFÍCIL - o fato de estar próxima ao aeroporto requer grandes cuidados com o isolamento e isolação acústica.</p>
<p>CONFORTO / TEMA: 10.Conforto Visual</p>				
<p>PARCIALMENTE</p>	<p>Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.</p>	<p>*Luz natural e Vistas: As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural e as vistas das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- 7x7=49m²/5=9,8m² no mínimo. As dimensões dessas janelas são de 7x2= 14m² atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de 9,8m²). Seu peitoril está à 1 metro do chão aproximadamente. E essas janelas (fachadas N-S) possuem brises (de concreto) o que não deixa a luz entrar diretamente. (porém pode prejudica a luminosidade e as vistas ???). *Revestimentos: são em tons neutros (cinza escuro e branco neve). Não é tudo que dá pra ser respondido.</p>	<p>Material FDE (folha:14,15) e Catálogos de Componentes FDE</p>	<p>FÁCIL (só que caro) - os brises devem ser móveis.</p>

92

93

94	NÃO ENTRA	Alguns quesitos talvez sejam visíveis em um material do tema de energia - ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
CONFORTO / TEMA: 11.Conforto Olfativo					
95	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pontos que interferem na ventilação e consequentemente na qualidade do ar: *Entorno: vizinhos são baixos (no máximo casas assobradadas) *Posicionamento das janelas: estão adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO *Dimensionamento das janelas: atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19 *Tipo das janelas: são basculantes (???) (guilhotina permite melhor circulação do ar - neuffert-pg77) *Paisagismo: não há vegetação próxima as janelas e a favor do vento.	G.Street View, Material FDE (folhas: 01,05,24).	FÁCIL-plantar árvores próximo às janelas.
96	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser visíveis, mas ainda assim sempre é bem vinda: medições, entrevistas, visitas nesse tipo de indicador.	Pelo google earth não foi constatado algo que possa interferir nos odores desagradáveis. O fato da ventilação estar adequada ajuda no combate a odores desagradáveis.	Google Earth (1) Material FDE (folhas:01,05,24)	Não precisa mexer
AQUA-2007-REFERENCIAL TÉCNICO DE CERTIFICAÇÃO-ESCRITÓRIOS E EDIFÍCIOS ESCOLARES / QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO - QAE					
SAÚDE / TEMA: 12.Qualidade Sanitária dos Ambientes					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Ilha da Juventude - AQUA	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
97	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia)	x	x
98	NÃO	O indicador não é visível graficamente.	NÃO (pois não pertence ao meu tema)	x	x
SAÚDE / TEMA: 13.Qualidade Sanitária do Ar					
99	Igual 95	Igual 95	Igual 95	Igual 95	Igual 95

100	Igual 96	Igual 96	Igual 96	Igual 96	Igual 96
SAÚDE / TEMA: 14. Qualidade Sanitária da Água					
101	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
102	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
103	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
104	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 1. Área Utilizada e Comunidade					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 1.1. Avaliação da Propriedade					
105	SIM	Pelo google earth é possível constatar tais quesitos.	A escola está localizada na periferia do bairro, é uma região densamente edificada, ou seja, já possui infraestrutura consolidada. Vários pontos de ônibus estão próximos a escola (inclusive na mesma rua).	Google Earth (1), G.Street View	Não precisa mexer
106	NÃO	Não é possível ver graficamente.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
107	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível ver a região, mas não dá pra ter 100% certeza se a área é ou era contaminada.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que na região houvesse aterro sanitário, indústria, cemitério ou algo que pudesse oferecer riscos de contaminação.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.2-Propriedade com excesso de impactos					
108	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada o que evita o efeito sprawl.	Google Earth (1)	Não precisa mexer

GRUPO: 1.3-Seleção de propriedade que proporcione desenvolvimento					
109	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada e portanto desenvolvida.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
110	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar áreas industriais, mas não ter 100% de certeza, pode haver indústrias pequenas que não sejam identificadas.	Pelo google earth não foi encontrado nenhum indício de que a área tivesse sido ocupada por indústrias.	Google Earth (1)	Não precisa mexer pois já atende a um dos requisitos desse aspecto
111	PARCIALMENTE	Pelo google earth é possível identificar vazios urbanos, mas áreas subutilizadas não é 100% de certeza.	Antes dessa nova escola, já havia uma escola no local, por isso não dá pra saber como a área era ocupada.	Google Earth (1) / Material FDE (folha:03)	Não precisa mexer pois já atende a um dos requisitos desse aspecto
112	SIM	Um jeito de analisar isso é ver se o edifício está inserido em uma malha urbana já consolidada- o google earth auxilia.	A região já é densamente edificada, portanto a infraestrutura já é existente.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
GRUPO: 1.4-Planejamento Sustentável					
113	NÃO	Não é possível ver graficamente se isso foi assegurado.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
GRUPO: 1.5-Suporte para sistemas de transportes adequados					
114	SIM	Pelas plantas, o indicador é visível.	Chuveiro foi constatado apenas 1 no pavimento1 - no "vestiário" de funcionários.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO- Vestiários e chuveiros
115	SIM	Pelas plantas, o indicador é visível.	Não há bicicletário.	Material FDE (folha:01)	Bicicletário- FÁCIL / Vestiários e chuveiros- MÉDIO
116	SIM	Através do google earth (0) é possível ver os meios de transporte público da região da escola (ônibus, metrô, trem, ciclovia).	De transporte público foi constatado apenas linhas de ônibus, há vários pontos de ônibus na proximidade e inclusive na rua da escola.	Google Earth (1)	DIFÍCIL (vai além do projeto)

117	SIM	Através as análise da presença e situação das ciclovias e calçadas, pelo google earth e quando possível G. street view.	Não foi constatado ciclovias e nem bicicletários. As calçadas não possuem uma dimensão regular (ora é estreita, ora possui boa dimensão).	Google Street View e Material FDE (folha:01)	Bicicletário - FÁCIL, Ciclovias e Calçada - DIFÍCIL (vai além do projeto).
118	SIM	Calçadas boas, vagas de carro reduzidas - são um indício e podem ser visíveis no google street view e talvez no google earth e em plantas.	O fato da escola não disponibilizar estacionamento em sua área (Há um estacionamento no terreno mas dentro da área da escola vizinha- com 3 vagas + 1 de deficiente) desincentiva o uso do automóvel, entretanto as calçadas, às vezes, deixam a desejar para estimular pedestres.	Google Street View e Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL (vai além do projeto) - prover calçadas adequadas
119	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Esse indicador é visível ao constatar vaga (ou acesso) específica para esse tipo de veículo.	(Há um estacionamento no terreno mas dentro da área da escola vizinha- com 3 vagas + 1 de deficiente). Há 2 vagas na rua de deficientes físicos, uma destinada a cada escola.	Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL (vai além do projeto)
120	PARCIALMENTE	O baixo número de vagas de estacionamento pode ser um incentivo ao não uso do automóvel. Por isso o indicador não é preciso, não traz quais incentivos e opções...	Incentivos e opções poderiam ser o oferecimento de ciclovias e calçadas adequadas e seguras, para que assim as pessoas se locomovem-se à escola por essas vias. O que não consta no projeto.	Google Earth (1)	DIFÍCIL (vai além do projeto).
AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011					
Tema: 2. Sítio					
	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 2.2-Análise da implantação					
121	NÃO	Não dá pra visualizar esse indicador no tipo de material gráfico usado nessa pesquisa.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x

122	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado, fez-se uma lista de aspectos relacionados ao assunto para responder ao indicador.	Pontos que interferem na adequação do projeto ao micro-clima local: *Implantação: adequada (Leste-Oeste) *Posicionamento das janelas: adequadas - a favor dos ventos (elas estão N-S e o sentido dos ventos em SP é SE-NO) *Paisagismo: poucas plantas (não se sabe se são nativas).	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - colocar mais vegetação, pois ajudam no conforto térmico.
GRUPO: 2.4-Demanda para irrigação					
123	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	No projeto só consta o uso da grama batatais.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer, pois essa grama é resistente a seca.
GRUPO: 2.5-Desenvolvimento de impactos					
124	SIM	Na IMPLANTAÇÃO é possível ver se os edifícios estão agrupados ou não.	O terreno da escola é composto por 3 blocos-edifícios de escola.	Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL (fazer a escola de novo)
125	SIM	Pelo número ou área destinada aos veículos é possível ver se o projeto limita ou não o espaço para estacionamento.	(Há um estacionamento no terreno mas dentro da área da escola vizinha- com 3 vagas + 1 de deficiente). Há 2 vagas na rua de deficientes físicos, uma destinada a cada escola.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
126	NÃO	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado, fica difícil.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
127	PARCIALMENTE	Como o indicador não é preciso ao que deve ser analisado, fez-se uma análise pela planta de TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA - e viu a movimentação de terra entre outros quesitos.	Pode ser considerado que houve grande impacto, já que houve o processo de demolição de edifícios e movimentação de terra para as etapas de terraplanagem, além disso, várias árvores existentes tiveram que ser transplantadas e algumas foram perdidas.	Material FDE (folha:03)	DIFÍCIL (deveria pensar nisso na fase de planejamento)
GRUPO: 2.8-Gestão de águas pluviais					
128	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
129	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
130	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x

131	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	Não foi possível constatar no material fornecido.	Material FDE	x
GRUPO: 2.9-Impactos da construção					
132	PARCIALMENTE	Alguns quesitos podem ser verificados nas plantas de TERRAPLANAGEM e ETAPAS DA OBRA.	As obras consistiram em um estudo especificando as etapas de terraplanagem no terreno, com seus cortes e aterros, o que demonstra um zelo.	Material FDE (folha:03)	Não precisa mexer
133	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	As árvores existentes que foram relocadas tiveram sua área modificada.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - compensar incorporando mais árvores nativas
GRUPO: 2.10-Implantação de baixo impacto					
134	PARCIALMENTE	Através do google earth (0) é possível avaliar características da região. (não é possível ter 100% de certeza)	A região já é densamente edificada o que representa uma menor biodiversidade (???) , porém está próxima de áreas verdes.	Google Earth (1)	DIFÍCIL - só se mudar a escola de lugar
135	NÃO	Não é possível ver graficamente se cuidaram ou protegeram os ecossistemas da área.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (deveria sim ter um cuidado especial já que a escola fica próxima a áreas verdes)	x	x
136	SIM	Através do google earth é possível identificar se a região onde a escola está já possui infraestrutura.	Pelo fato da região já ser densamente edificada e de uso misto - a infraestrutura já está consolidada.	Google Earth (1)	Não precisa mexer
137	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109	Igual 109
GRUPO: 2.11-Integração com os recursos da área					
138	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
139	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de água.	NÃO (pois pertence ao tema água)	x	x
140	NÃO ENTRA	Talvez em uma planta da temática ÁGUA- seja possível constatar.	No projeto não foi constatado o tratamento de águas residuais.	Material FDE	DIFÍCIL - prover base de tratamento de águas residuais (deve ser pensado no início do projeto).

141	SIM	Nas plantas e implantação é possível verificar a cor dos pavimentos.	Não dá pra saber qual o piso que foi utilizado do lado externo para evitar ilhas de calor, mas há indicação de que os pisos utilizados no projeto são todos em tons de cinza (cor cinza-concreto), o que evitaria o efeito de ilhas de calor. (???)	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
142	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Algumas árvores existentes foram mantidas.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
GRUPO: 2.12-Paisagismo					
143	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	A única vegetação que consta é a grama batatais.	Material FDE (folha:01)	x
144	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	A única vegetação que consta é a grama batatais.	Material FDE (folha:01)	x
145	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	A única vegetação que consta é a grama batatais.	Material FDE (folha:01)	x
146	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar as plantas usadas.	Em toda área ajardinada está presente a grama batatais, porém essas áreas são pequenas.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - Aumentar as áreas com vegetação densa e usar outro tipo de forração.
147	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	Não dá pra ter certeza se as árvores existentes eram nativas, mas sabe-se que várias foram replantadas.	Material FDE (folha:01)	x
GRUPO: 2.13-Planejamento do lugar					
148	SIM	A implantação e planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	Um dos lados de janela tem vista para a rua, o outro lado tem vista para o interior do lote da escola e outra rua, ou seja, não há vistas interessantes.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - Deixar o interior do lote da escola com um visual legal, com plantas, etc.

149	SIM	A implantação e planta do edifício auxiliam a verificar esse indicador.	A escola está implantada no sentido L-O e possui brises nas fachadas N-S. (???)	Material FDE (folha:1)	<i>O que faria para proporcionar acesso aos raios solares?</i>
150	PARCIALMENTE	Alguns aspectos da singularidade do lugar podem ser verificados, mas como o indicador não é preciso não se sabe se é totalmente respondido.	No projeto não há evidências que remetem aspectos histórico-culturais brasileiros. O único aspecto que remete ao senso de lugar são algumas árvores foram mantidas.	Material FDE (folha:01)	<i>O que poderia fazer para remeter ao senso de lugar?</i>
GRUPO: 2.16-Recuperação do ecossistema					
151	SIM	O indicador pode ser verificado em plantas de PAISAGISMO, TERRAPLANAGEM e/ou ETAPAS DA OBRA.	O que consta são árvores que foram relocadas, mas não houve o plantio de novas árvores. Não se sabe se essas árvores existentes são nativas.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - plantar plantas nativas
GRUPO: 2.17-Redução do Escoamento					
152	SIM	Na planta e implantação é possível visualizar o tipo de cobertura do solo.	São várias as áreas impermeáveis e elas estão contíguas.	Material FDE (folha:01)	FÁCIL - Substituir os pisos externos por pisos permeáveis e acrescentar as áreas de jardim.
153	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Não há telhado verde no projeto.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO - Incorporar o telhado verde.
154	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	Não há jardins de chuva.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO - Incorporar jardins de chuva.

AIA/COTE TOP TEM GREEN PROJECTS - 2007 A 2011

Tema: 5. Ambiente Interno

	Dá pra identificar o indicador no material gráfico?	Por quê?	Diagnóstico Escola Capela do Socorro	Fonte da Análise	Facilidade de Retrofitar
GRUPO: 5.1-Águas pluviais acima do solo e águas subterrâneas					
155	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, no que seria considerado anteparo.	Possui brise (<i>adianta???</i>)	Material FDE (folha:01)	???
156	PARCIALMENTE	O indicador não é muito preciso, em como seria essa vedação.	<i>Vedar como???</i> Não possui beiral, mas possui brise (<i>adianta???</i>)	Material FDE (folha:01)	???
157	SIM	Na planta de COBERTURA é possível constatar o indicador.	Foi constatado na cobertura calhas e tubos de captação de águas pluviais.	Material FDE (folha:01,21)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.2-Águas pluviais abaixo do solo e águas subterrâneas					
158	SIM	Sim, através do projeto é possível visualizar como é a feita a gestão do escoamento das águas pluviais.	Foi constatado condutores de água pluvial, canaletas de concreto (CA-22) e reservatórios para águas pluviais.	Material FDE (folha:01,04)	Não precisa mexer
159	SIM	Na planta de PAISAGISMO é possível constatar o indicador.	As áreas que possuem plantas são gramados o que favorece a absorção da água da chuva em relação a um piso impermeável, porém essas áreas são poucas.	Material FDE (folha:2)	FÁCIL - aumentar as áreas ajardinadas-permeáveis.
GRUPO: 5.3-Acústica e ruído exterior					
160	PARCIALMENTE	Apenas em análise gráfica não é possível ter 100% de certeza do barulho exterior.	A escola está próxima ao aeroporto. As janelas estão voltados para áreas sociais da escola -pátios	Google Earth (1) e Material FDE (folha:01)	DIFÍCIL - mudar o local da escola ou prever bom isolamento e isolação acústica.
GRUPO: 5.4-Acústica e ruído dos ocupantes					

161	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	O único ambiente com esse tipo de tratamento é o da quadra de esportes.	Material FDE (folha:07,21)	MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas, principalmente por estar próxima ao aeroporto.
162	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Para amortecer o som e diminuir sua transmissão a escola consta com janelas e portas . Mas o uso de materiais resilientes e superfícies rugosas não são constatados.	Material FDE (folha:05)	Não precisa mexer (mas seria MÉDIO (???) prover materiais e superfícies adequadas).
GRUPO: 5.5-Acústica e ruído de sistemas mecânicos					
163	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Em uma planta detalhada talvez seja mais perceptível o indicador.	Não foi possível constatar no material fornecido os equipamentos mecânicos utilizados.	Material FDE	x
GRUPO: 5.6-Criar uma comissão de qualidade do ambiente interno					
164	NÃO	Não é possível ver graficamente o processo de comissionamento.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE	x	x
GRUPO: 5.7-Conforto térmico					
165	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	O coeficiente térmico do vidro é difícil de constatar em plantas.	Os vidros recomendados pelo catálogo da FDE são: Vidros planos incolores: transparentes lisos de 3mm (4mm) ou fantasia comum de 4mm, quando utilizado em sanitários e vestiários. <i>(não sei o ganho de calor???)</i>	Material FDE (folha:05) e Catálogos de Componentes FDE	<i>???</i>

166	PARCIALMENTE	Alguns quesitos são constatados mais facilmente, outros talvez precisassem de uma planta mais detalhada, talvez da área de energia.	Os caixilhos possuem alavancas de comando. Mas não foi constatado a forma de controle de outros sistemas de conforto térmico se existirem (ar-condicionado, ventilador).	Material FDE (folha:24,25)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.8-Conforto visual e o envelope do edifício					
167	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há prateleiras de luz - A fachada norte possui brise.	Material FDE (folha:01)	MÉDIO (???) - Analisar a possibilidade de incorporá-las.
168	SIM	Na implantação é possível constatar a orientação.	A implantação está correta, orientada no eixo leste-oeste.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
169	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	Não há clarabóias e nem clerestórios. Na cobertura da quadra um dos tipos de telha é translúcida facilitando a iluminação desse ambiente.	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
170	SIM	O indicador pode ser visualizado graficamente.	O pé-direito é de (+/-) 3,10. As janelas conectadas ao exterior do edifício garantem a luz natural das salas de aula, já que atendem a exigência mínima do decreto 12.342/78 que exige que as aberturas de locais de ensino tenham dimensão de 1/5 da área de piso. (nesse caso, sala de aula = +/- $7 \times 7 = 49 \text{m}^2 / 5 = 9,8 \text{m}^2$ no mínimo. As dimensões dessas janelas são de $7 \times 2 = 14 \text{m}^2$ atendendo com folga o mínimo exigido nesse caso de $9,8 \text{m}^2$). Porém essas janelas (fachadas N-S) possuem brises o que prejudica a luminosidade. (???)	Material FDE (folha:14,15) e Catálogos de Componentes FDE	Não precisa mexer
GRUPO: 5.9-Conforto visual e fontes de luz					
171	TALVEZ SIM SE FOR EM UMA PLANTA DETALHADA	Questões de controlabilidade podem ser verificadas graficamente- talvez em uma planta da área de energia seja mais fácil de constatar.	Não consta no material fornecido como é o controle das lâmpadas e também não consta nenhum tipo de cortina, persiana, o outro. Há brise na fachada frontal, mas não se sabe como é seu funcionamento.	Material FDE	x
172	NÃO ENTRA	Talvez seja visível em uma planta do tema de energia.	Não foi possível constatar sensores de iluminação no material fornecido.	Material FDE	x

173	NÃO ENTRA	Talvez seja visível em uma planta do tema de energia.	NÃO (pois pertence ao tema energia) Não foi possível constatar reatores eletrônicos no material fornecido.	Material FDE	x
GRUPO: 5.10-Conforto visual e design de interiores					
174	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
175	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
176	PARCIALMENTE	Nas PLANTAS é possível ver a coloração dos acabamentos, mas não qual é o gama da cor.	As salas de aula possuem no seu interior pisos em tom de cinza e paredes e forro e tons de branco.	Material FDE (folha:05)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.11-Eliminação dos poluentes nos ambientes internos					
177	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
178	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.12-Entrada de poluentes					
179	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.13-Manutenção da qualidade do ambiente interno					
180	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materiais.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
181	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	No material fornecido não foi possível constatar se a escola possui componentes de HVAC. (no projeto consta Shafts) (<i>serve???</i>)	Material FDE (folha:01)	Não precisa mexer
GRUPO: 5.14-Políticas para facilitar a qualidade do ambiente interno					
182	NÃO	A recomendação não é visível em material gráfico.	NÃO DÁ PRA AVALIAR ISSO GRAFICAMENTE (mas no estado há a lei estadual 13.541 que proíbe fumar em ambientes fechados de uso coletivo)	x	x

183	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.15-Redução de poluentes em ambientes fechados					
184	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
185	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
186	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
187	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
188	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
189	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x
GRUPO: 5.16-Sistema de ventilação e filtragem					
190	PARCIALMENTE	É possível constatar graficamente a condição favorável ou não à ventilação, mas não as taxas.	É possível considerar que as taxas de ventilação são adequadas (???) já que o dimensionamento das janelas atendem ao decreto 12.342/78: Artigo 104-pg19.	Material FDE (folha:05,24)	Não precisa mexer
191	SIM	Pela PLANTA é possível ver os acessos.	Os caixilhos possuem alavancas de comando.	Material FDE (folha:24,25)	Não precisa mexer
192	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>	<i>O parâmetro não foi compreendido.</i>
193	SIM	Pela PLANTA e IMPLANTAÇÃO é possível constatar se o indicador foi bem atendido.	As aberturas estão sempre paralelas - uma de frente com a outra, sendo que um lado é conectado ao exterior e o lado oposto é conectado ao corredor interno de circulação. Essa condição não é a mais adequada para a ventilação cruzada.	Material FDE (folha01)	DIFÍCIL - envolveria reformas drásticas.
GRUPO: 5.17-Ventilação na construção					
194	NÃO ENTRA	O indicador não será analisado, pois se refere ao tema de materias.	NÃO (pois pertence ao tema materiais)	x	x

