



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**MARINA LISBOA MAIA**

**PROPOSTA DE UM INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO  
AMBIENTE FÍSICO DE ACADEMIAS AO AR LIVRE**

BAURU  
2018

**MARINA LISBOA MAIA**

**PROPOSTA DE UM INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO  
AMBIENTE FÍSICO DE ACADEMIAS AO AR LIVRE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Bauru, como requisito final para a obtenção do título de Mestre.

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Solange Gurgel de Castro Fontes

BAURU  
2018

Maia, Marina Lisboa.  
Proposta de um Instrumento para Avaliação da  
qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre  
/ Marina Lisboa Maia, 2018  
99 f.

Orientadora: Maria Solange Gurgel de Castro Fontes

Dissertação (Mestrado) -Universidade Estadual  
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e  
Comunicação, Bauru, 2018

1. Academias ao ar livre. 2. Índice de qualidade  
do ambiente físico. 3. Espaços públicos abertos. I.  
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de  
Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MARINA LISBOA MAIA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 24 dias do mês de setembro do ano de 2018, às 09:00 horas, no(a) Auditório dos Programas de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. MARIA SOLANGE GURGEL DE CASTRO FONTES - Orientador(a) do(a) Departamento de Arq Urb e Paisagismo / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Prof. Dr. JOAO ROBERTO GOMES DE FARIA do(a) Departamento de Arq Urb e Paisagismo / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Professora Doutora GIANNA MELO BARBIRATO do(a) Departamento de Arquitetura e Urbanismo / UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MARINA LISBOA MAIA, intitulada **Proposta de um instrumento de avaliação da qualidade do ambiente físico em academias ao ar livre**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Profa. Dra. MARIA SOLANGE GURGEL DE CASTRO FONTES

  
Prof. Dr. JOAO ROBERTO GOMES DE FARIA

  
Professora Doutora GIANNA MELO BARBIRATO

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família por sempre me apoiarem em todos os meus sonhos, por acreditarem no meu crescimento e por todo o amor. Meu pai fazendo o possível para me auxiliar de todas as maneiras, minha mãe sempre me mostrando os caminhos para nunca desistir. Aos meus irmãos Rosana e Diogo, por acreditarem em mim, sempre me aconselhando e me dando suporte para seguir. Ao meu companheiro, namorado e melhor amigo, Walisson por toda a paciência, dedicação e amor nos dias de cansaço, pelo auxílio no trabalho de campo e por acreditar e apoiar cada passo meu. Ao meu cunhado Diego, meu padraсто Tom, minha madraста Lisandra, minha prima Ana Paula, minha vovó Neta, meu avô Gilberto, meu avô Carlos e minha vovó Elaine (*in memoriam*) pelas orações e muito amor.

À Prof.<sup>a</sup> Solange, minha orientadora, que acreditou na minha pesquisa, a quem devo minha admiração e amizade, muita gratidão pela confiança de ter aceitado minha pesquisa, conduzido e orientado de maneira tão deliciosa.

À Prof.<sup>a</sup> Renata, por me auxiliar de perto, sempre buscando a melhor maneira de ajudar. Aos Professores João Roberto Gomes de Faria e Gianna Melo Barbirato, pelas contribuições nesse trabalho e a todos os professores que estiveram ligados de alguma forma nesse processo, seja pelas contribuições em aula ou pelas palavras de apoio e incentivo.

Aos meus amigos, arquitetos e companheiros de mestrado em especial as minhas amigas Thyssie e Fabiana que estiveram sempre ao meu lado em todas as fases do meu trabalho, aos meus “sócios” e amigos, Aline, Caio, Débora, Neto, Lualis e Viviane sempre incentivando, me trazendo alegria no dia a dia e vibrando com minhas conquistas.

À toda secretaria da pós-graduação e do DAUP, em especial à Camile, sempre solícita em ajudar com muita paciência.

À Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bauru pelas informações cedidas.

A Prof.<sup>a</sup> Nair do departamento de matemática da UNESP/BAURU pelo auxílio com o tratamento estatístico.

Muita gratidão a todos!

***“Há um gosto de vitória e encanto na condição de ser simples. Não é preciso de muito para ser muito”.***

Lina Bo Bardi (1914-1992)

## RESUMO

MAIA, Marina Lisboa. **Proposta de um instrumento de avaliação da qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre.** (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Campus Bauru, 2018.

As academias ao ar livre (AAL's), conjunto de aparelhos para treinamentos funcionais, surgiram como forma de incentivar o desenvolvimento de atividades ao ar livre. Esses modelos de mobiliário urbano contemporâneo estão localizados em espaços abertos (ruas, praças, parques), sejam públicos ou privados. O uso desses equipamentos está diretamente relacionado com a qualidade do ambiente físico em que estão inseridos, no entanto, os estudos que abordam a qualidade dessa nova modalidade, ainda, são muito recentes e pouco explorados. Para contribuir com essa questão, o objetivo da pesquisa foi criar um método de avaliação da qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre (AAL's) a partir da definição de temas e indicadores de avaliação. Através de análise da revisão bibliográfica foi possível destacar os temas “acessibilidade, conforto, uso e atividades e sociabilidade”, os indicadores de cada um e as seguintes categorias de avaliação: Base – superfície onde os equipamentos das AAL's estão instalados; a Superfície Fronteira – espaço público de inserção das AAL's e o Entorno – espaço urbano circundante a superfície fronteira. Assim, a metodologia proposta foi dividida em três fases: Fase 1 – Definição de temas e indicadores de avaliação das AAL's; Fase 2 – Desenvolvimento de um índice de avaliação das AAL's; Fase 3 – Validação da metodologia. A validação da metodologia em 24 AAL's na cidade de Bauru – SP, Brasil, evidenciou os principais aspectos que favorecem e comprometem a qualidade de cada uma dentro dos temas e categorias. Dos quatro temas avaliados, o “conforto” se destacou de forma positiva, pois grande parte das AAL's estão localizadas em áreas arborizadas. Enquanto que o tema não “acessibilidade” foi o pior avaliado, em função dos espaços não serem adequados aos usuários com necessidades especiais. A avaliação ressaltou, ainda, que a categoria da base colabora de forma positiva para avaliação final, enquanto a superfície fronteira (local de inserção da obra) contribui de forma negativa. A aplicação do índice (IAAL) permitiu ordenar as academias avaliadas e evidenciou que aquelas com maiores pontuações se localizam em áreas centrais e com maior atratividade. Nesse contexto o instrumento proposto mostrou-se um método eficaz que pode contribuir para subsidiar de intervenções locais, planejar novas AAL's além de incentivar estudos semelhantes em outros contextos.

Palavras-chave: Academias ao ar livre, índice de qualidade do ambiente físico, espaços públicos abertos.

## ABSTRACT

MAIA, Marina Lisboa. **Proposal of an instrument for assessing the quality of the physical environment of outdoor gyms.** (Masters thesis). Program graduate in Architecture and Urbanism, Faculty of Architecture, Arts and Communication (FAAC) of University Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), campus Bauru, 2018.

The outdoor gyms (AAL's), a set of equipment for functional training, have emerged as a way to encourage the development of outdoor activities. These kind of contemporary urban furniture are located in open spaces (streets, squares, parks), whether public or private. The use of this equipment is directly related to the quality of the physical environment in which they are inserted, however, studies that address the quality of this new modality are still very recent and little explored. In order to contribute to this issue, the objective of the research was to create a method to assess the quality of the physical environment of outdoor gyms (AAL's) from the definition of themes and evaluation indicators. Through the analysis of the bibliographic review it was possible to highlight the themes "accessibility, comfort, use and activities and sociability", the indicators of each and the following categories of evaluation: Base - surface where AAL equipment is installed; Border area - public space for the insertion of AAL's and surroundings - urban space around the border surface. Thus, the proposed methodology was divided into three phases: Phase 1 - Definition of themes and indicators for evaluation of AALs; Phase 2 - Development of an AAL's evaluation index; Phase 3 - Validation of the methodology. The validation of the methodology in 24 AAL's in the city of Bauru - SP, Brazil, evidenced the main aspects that favor and compromise the quality of each one within the themes and categories. Of the four themes evaluated, "comfort" stood out positively, since most AALs are located in areas with trees. While the theme "accessibility" was the worst evaluated, because spaces are not suitable for users with special needs. The evaluation also emphasized that the category of the base contributes positively to the final evaluation, while the border area (place of insertion of the work) contributes negatively. The application of the index (IAAL) allowed to order the evaluated academies and showed that those with higher scores are located in central areas and with greater attractiveness. In this context, the proposed instrument has showed to be an effective method that can contribute to subsidize local interventions, plan new AALs, and encourage similar studies in other contexts.

Keywords: Outdoor gyms, quality index of the physical environment, open public spaces.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma dos espaços de permanência e passagem .....	22
Figura 2 - Union Square, Nova York, EUA.....	28
Figura 3 - Parc Floral - Paris, França. ....	29
Figura 4 - LACMA Park, Los Angeles - EUA.....	31
Figura 5 - Relação entre qualidade do ambiente físico x atividades .....	32
Figura 6 - Perth Cultural Centre, Perth - Austrália .....	34
Figura 7 - O entorno, a base e a superfície fronteira .....	35
Figura 8 - Academia ao ar livre em Shanghai, China .....	38
Figura 9 - Academia ao Ar Livre na Praça dos Viajantes em Bauru.....	39
Figura 10 - Esquema de representação das etapas metodológicas da pesquisa .....	43
Figura 11 - Temas para avaliação de espaço abertos .....	44
Figura 12 - O entorno, a base e a superfície fronteira .....	44
Figura 13 – Escala de valores para avaliação do IAAL .....	57
Figura 14 - Localização da cidade de Bauru no Estado de São Paulo, Brasil .....	57
Figura 15 - Mapeamento das Academias ao Ar Livre em Bauru - SP .....	60
Figura 16 - Caracterização das AAL'S de Bauru .....	62
Figura 17 - Exemplos com tipologias das AAL's.....	65
Figura 18 – AAL25 com boa manutenção .....	66
Figura 19 – AAL30 sem manutenção e equipamentos faltando .....	66
Figura 20 - Vista parcial do lago no Parque Vitória régia.....	70
Figura 21 - Exemplos de elementos simbólicos para o município de Bauru .....	72
Figura 22 - Imagens com pontos positivos das AAL's na base.....	74
Figura 23 - Imagens com pontos positivos das AAL's na base.....	74
Figura 24 - Imagens com principais problemas das AAL's na base.....	75
Figura 25 - Imagens com principais problemas das AAL's na base.....	75
Figura 26 - Imagens com pontos positivos das AAL's na superfície fronteira. ....	75
Figura 27 - Imagens com pontos positivos das AAL's na superfície fronteira. ....	76
Figura 28 - Imagens com principais problemas das AAL's na superfície fronteira. ...	76
Figura 29 - Imagens com pontos positivos das AAL's no entorno.....	77
Figura 30 - Imagens com pontos positivos das AAL's no entorno.....	77
Figura 31 - Imagens com principais problemas das AAL's no entorno. ....	77

Figura 32 – Banco na AAL 21 parcialmente danificado na parte superior.....	79
Figura 33 – AAL34 com a visualização do desenho da base bem definido. ....	80
Figura 34 – AAL43 com instruções de uso nos equipamentos e na placa, de forma parcial. ....	80
Figura 35 - AAL's inseridas em sobras de lote. ....	82
Figura 36 - Imagens da AAL38 (Bosque da comunidade) que obteve melhor pontuação no IAAL. ....	85
Figura 37 - Imagens da AAL21 (Praça Mario Cardoso) que obteve pior pontuação no IAAL.....	85
Figura 38 - Mapeamentos das AAL's avaliadas com indicação das escalas .....	86
Figura 39 - Imagens da AAL39 e AAL6 .....	87
Figura 40 - AAL1 na praça da copaíba .....	87

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Elementos espaciais ambientais.....	35
Tabela 2 - Referências sobre prática de atividade física em locais públicos .....	37
Tabela 3 - Exemplo de equipamentos para academia ao ar livre (AAL) .....	40
Tabela 4 – Indicadores para o Tema Acessibilidade (ta).....	45
Tabela 5 – Indicadores para o tema Conforto e Imagem (tc).....	46
Tabela 6 – Indicadores para o tema Usos e Atividades (tu).....	47
Tabela 7 – Indicadores para o tema Sociabilidade (ts) .....	48
Tabela 8- Questões relacionadas às características da Base.....	50
Tabela 9- Questões relacionadas às características da Superfície Fronteira.....	51
Tabela 10- Questões relacionadas às características do Entorno .....	52
Tabela 11- Atribuição de valores para o indicador CBtc1.....	54
Tabela 12- Atribuição de valores para o indicador CBtc4 .....	55
Tabela 13 - Ficha inicial.....	58
Tabela 14- Tabela de identificação das AAL's.....	58
Tabela 15 - Lista com amostra das AAL's pesquisadas.....	61
Tabela 16 - Síntese da avaliação do tema acessibilidade nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno. ....	67
Tabela 17 - Síntese da avaliação do tema conforto nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno. ....	68
Tabela 18 - Síntese da avaliação do tema uso e atividades nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno. ....	70
Tabela 19 - Síntese da avaliação do tema sociabilidade nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno. ....	72
Tabela 20 - Aplicação do IAAL <sub>BASE</sub> nas AAL's avaliadas, com destaque para as melhores e piores pontuações em cada tema .....	78
Tabela 21 - Aplicação do IAAL <sub>SUPERFÍCIE FRONTEIRA</sub> nas AAL's avaliadas, com destaque para as melhores e piores pontuações em cada tema .....	81
Tabela 22 - Aplicação do IAAL <sub>ENTORNO</sub> nas AAL's avaliadas, com destaque para as melhores e piores pontuações em cada tema .....	83
Tabela 23 - Aplicação do IAAL nas AAL's avaliadas .....	84

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1. Objetivo geral .....	16
1.2. Objetivos específicos .....	16
1.3. Estrutura da Dissertação.....	17
<b>2. ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS .....</b>	<b>18</b>
2.1. Funções dos espaços públicos .....	18
2.2. Tipologias dos espaços públicos .....	20
2.2.1. Espaços de passagem e permanência .....	21
2.3. Metodologias de avaliação dos espaços públicos .....	22
2.4. Qualidade dos espaços públicos .....	26
2.4.1. Acessibilidade .....	27
2.4.2. Conforto Térmico.....	28
2.4.3. Uso e atividade.....	30
2.4.4. Sociabilidade .....	33
<b>3. ESPAÇOS PÚBLICOS PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS AO AR LIVRE .....</b>	<b>36</b>
3.1. Academias ao ar livre (AAL).....	37
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>43</b>
4.1. Definição de temas, categorias de análise e indicadores de avaliação das AAL's .....	43
4.2. Desenvolvimento de um índice de avaliação das AAL's (IAAL) .....	49
4.3. Validação da metodologia nas AAL's de Bauru .....	57
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>63</b>
5.1. Análise preliminar das AAL's de Bauru .....	63
5.2. Análise da qualidade da acessibilidade, conforto, uso e atividades e sociabilidade das AAL's em Bauru .....	66
5.2.1. Acessibilidade .....	67

5.2.2. Conforto .....	68
5.2.3. Uso e atividades.....	70
5.2.4. Sociabilidade.....	72
<b>5.3. Aplicação do Índice de Academias ao Ar Livre (IAAL) em cada categoria (base, superfície fronteira entorno).....</b>	<b>78</b>
5.3.1. Índice de Academias ao Ar Livre na categoria da base (IAAL <sub>BASE</sub> ) .....	78
5.3.2. Índice de Academias ao Ar Livre na categoria da superfície fronteira (IAAL <sub>SUPERFÍCIE FRONTEIRA</sub> ).....	81
5.3.3. Índice de Academias ao Ar Livre na categoria do entorno (IAAL <sub>ENTORNO</sub> ).....	82
<b>5.4. Classificação geral do Índice de Academias ao Ar Livre (IAAL).....</b>	<b>83</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>89</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>.....</b>
I. RESPOSTAS DA FICHA INICIAL .....	.....
II. IMAGENS DO FATOR DE VISÃO DO CÉU (FVC) .....	.....
III. TABELA COM REFERÊNCIAS DAS DATAS DE INAUGURAÇÃO DAS AAL's..	.....
IV. RESULTADO DO CHECKLIST.....	.....

## 1. INTRODUÇÃO

A qualidade do ambiente físico dos espaços públicos urbanos (ruas, praças e parques) é foco de investigação nos últimos anos, visando subsidiar intervenções para atrair maior número de atividades. Gehl (2015) explica que em espaços públicos de baixa qualidade as atividades são reduzidas e nos locais onde existe qualidade espacial os usuários são atraídos, favorecendo um maior número de atividades. O bom desempenho ambiental do espaço público urbano, além de influenciar as atividades realizadas ao ar livre, a sensação de conforto térmico dos usuários e a permanência no espaço, contribui para o processo de socialização.

No entanto, esse bom desempenho ambiental do espaço público exige a incorporação de alguns aspectos qualificadores, tais como a presença de vegetação, corpos d'água, equipamentos urbanos e de lazer, entre outros, como abordam Torres e Barbirato (2004), Fontes et. al. (2005), Peretti e Montacchini (2002), Boussoulim e Legendre (2002), Nikolopoulou *et. al.* (2001), entre outros. Esses aspectos, além de atrair usuários, podem influenciar o tempo de permanência dos usuários nesses espaços.

Dentro do contexto contemporâneo, um novo equipamento tem sido inserido no espaço urbano com a finalidade de melhorar a qualidade de vida das pessoas e incentivar a prática de atividades físicas, que são as chamadas Academias ao Ar Livre (AAL's). As AAL's são formadas por aparelhos para treinamento funcional, que necessitam somente do peso do corpo do indivíduo para desenvolver os exercícios. Elas apareceram como opção de substituir as academias convencionais, e podem ser comparadas às suas antecessoras, as trilhas fitness, encontradas nos Estados Unidos e na Europa entre as décadas de 1960 e 1970, por utilizarem exercícios de força e atividades aeróbicas (RANDALL, 2008).

As AAL's são inseridas em diversos espaços públicos como parques, ruas, praças e complexos esportivos, e até mesmo em sobras de área em loteamentos, com o objetivo de estimular a atividade física na população de forma gratuita. De acordo com Cohen *et al.* (2012), a instalação das AAL's em parques nos Estados Unidos aumentou o uso destes locais e a frequência semanal de atividade física foi superior em relação aos locais onde essas infraestruturas não foram instaladas. No Brasil, os novos modelos de AAL's começaram a ser instaladas a partir de 2005, período em

que o Ministério da Saúde lançou o Programa Brasil Saudável (Brasil, 2013).

Programa esse utilizado como tentativa de cumprir o compromisso com as diretrizes e ações previstas na Estratégia Global de Alimentação e Atividade Física, de 2004, proposta pela OMS (Organização Mundial de Saúde). Os aparelhos são multifuncionais com cores vibrantes (azul e laranja, verde e vermelho, entre outras), cujo objetivo é incentivar a sua utilização, além de complementar o aspecto lúdico ao local onde estão inseridas (MINAS GERAIS, 2013).

O uso desses espaços para a prática de exercícios em ambientes públicos vem ganhando grande importância como uma tentativa de aumentar a frequência de atividades físicas para a população (REIS, 2011). De acordo com Parra (2011), a prática de atividades físicas parece repercutir de forma positiva na quantidade de indivíduos que frequentam esses locais e são fisicamente ativos, servindo como um bom exemplo de política pública.

Quando as AAL's são inseridas em espaços públicos, oferecem oportunidades de participação de atividades físicas em ambientes atraentes aos indivíduos de todas as idades e trazem resultados positivos para saúde física e mental. Porém, apesar do aumento crescente de equipamentos de ginástica ao ar livre em todo o mundo, há poucos indícios sobre seu impacto nas comunidades locais (BATES *et al.*, 2013).

Em razão da visibilidade das AAL's em locais públicos, estudos como o de Bates *et al.* (2013), na cidade de Senftor, no Reino Unido, têm contribuído para a compreensão do impacto dessa infraestrutura na população e no ambiente em que estão inseridos. Outros buscam identificar o impacto na saúde dos usuários e os motivos que levam essas pessoas a utilizarem esses espaços, como o desenvolvido em San Antonio, no Texas, por Madren (2010).

Reis (2001), Fermino *et al.* (2010) e Copetti *et al.* (2010) mostram que a vivência desse tipo de infraestrutura em parques, praças e ruas é um fator importante para motivar a prática de atividades físicas. Todavia, eles destacam a necessidade de orientação, mediante cartazes informativos e também por profissionais de Educação Física para guiar a prática de exercícios físicos.

No Brasil, sobressaem pesquisas que objetivaram a verificação do perfil dos usuários das AAL's (MELLO *et al.*, 2016; DE OLIVEIRA, 2015; PALÁCIOS *et al.*, 2007; IEPSSEN *et al.*, 2015); apontam a melhoria da qualidade de vida dos adolescentes, com base na prática de uma atividade física regular nas AAL's (HAMMERSCHMIDT *et al.*,

2014) e verificam a percepção sobre a prática do exercício físico em espaços abertos (de LEMOS *et. al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2014; SURDI *et al.*, 2011) para determinar os benefícios obtidos. Em relação aos equipamentos esportivos, nota-se que os estudos são muito recentes e, talvez por essa razão, não encontrem regras ou normas que certifiquem quantos e quais deles são necessários em cada AAL.

Os responsáveis pela instalação definem quais equipamentos são primordiais para atender as necessidades dos usuários. Para incentivar a implantação dos equipamentos, o Decreto Nº 58.065 viabiliza financeiramente o Projeto "Academia ao Ar Livre", nos municípios paulistas, através da Secretaria de Esporte, Lazer e Juventude (SÃO PAULO, 2012).

Outra vertente de investigação é a utilização da academia pelos idosos. Em estudos em dois parques em Taiwan, Chow (2013) evidenciou que, apesar do uso da AAL não ser determinante para os idosos visitarem os parques, a maior parte desse tipo de usuário conhece os benefícios para a saúde física e psicológica alcançados pelo uso dos equipamentos e, por isso, costuma utilizá-los. Bettencourt *et al.* (2016), realizou estudo em dois parques no distrito de Aveiro, em Portugal, e verificou o tempo de permanência dos idosos em cada um dos equipamentos e verificou qual o período de maior utilização dos usuários nas academias estudadas.

Apesar do crescente número de trabalhos em relação às AAL's, ainda existe escassez de estudos sobre a qualidade do ambiente físico onde são inseridos. Nesse contexto essa pesquisa propõe um método de avaliação das AAL's, a partir da análise em três categorias (base, superfície fronteira e entorno) dentro do espaço público propostas por Romero (2015).

### **1.1. Objetivo geral**

Criar um método de avaliação da qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre (AAL'S) nas categorias da base, superfície fronteira e entorno.

### **1.2. Objetivos específicos**

- Definir temas de avaliação das AAL's;



- Criar uma série de indicadores para avaliar cada tema nas categorias da base, superfície fronteira e entorno;
- Determinar um índice de avaliação que possa servir de parâmetro de análise e comparação entre diferentes AAL's;
- Validar metodologia nas Academias ao Ar Livre na cidade de Bauru-SP.

### **1.3. Estrutura da Dissertação**

A estrutura da dissertação foi dividida em seis capítulos. O primeiro é composto pela introdução, o segundo contém a revisão bibliográfica focada nas funções, tipologias e qualidades dos espaços públicos abertos. O terceiro aborda os espaços públicos para a prática de atividades físicas ao ar livre, com informações sobre normas e equipamentos das Academias ao Ar Livre (AAL's). O quarto capítulo refere-se à metodologia desenvolvida para alcançar os objetivos desta pesquisa, que está dividida em três fases: definição de parâmetros e indicadores de avaliação; desenvolvimento de um índice de avaliação da qualidade do ambiente físico e validação da metodologia. O quinto capítulo mostra os resultados e discussões por meio das análises dos dados coletados a partir de visitas técnicas e *checklist*, assim como o resultado do Índice da qualidade do ambiente físico das AAL's. O sexto e último capítulo apresenta as considerações finais desta dissertação.

## **2. ESPAÇOS PÚBLICOS ABERTOS**

Os espaços públicos abertos, também denominados de espaço abertos, externos ou coletivos (ROMERO, 2015), são todos aqueles de escolha livre e de ações espontâneas dos indivíduos. Conforme definição de Lynch (2011), eles são espaços dotados de acessibilidade, construídos ou apropriados para atividades funcionais, sociais ou de lazer e podem desempenhar diferentes funções (recreativas, ambientais e estéticas) e possuir várias tipologias tais como rua, praças ou parques.

### **2.1. Funções dos espaços públicos**

Esses espaços livres de construção podem assumir variadas funções para a qualidade de vida urbana e podem agir sobre o lado físico e mental do seu humano, absorver ruídos, suavizar o calor provocado pela radiação solar, propiciar lazer e contato social. Essas funções atribuem vários benefícios e fazem com que essas áreas relevantes, com características únicas, possam ser preservadas e conservadas, entre outros benefícios (LOBODA; DE ANGELIS, 2005).

As principais funções desses espaços são: recreativas, ambientais e estéticas (CAVALHEIRO E DEL PICCHIA, 1992), e são neles que ocorrem diversas atividades (circulação, comércio, passeio, recreação, contato com a natureza, a socialização, entre outras) que proporcionam a apropriação dos espaços e, conseqüentemente, da cidade (LYNCH, 2011 e LANG, 1994).

As funções recreativas, as oportunidades de participação em diferentes atividades (relaxar, desenvolver atividades físicas e interagir com outras pessoas ou através da observação do ambiente e das pessoas), fazem com que os usos dos espaços públicos abertos atendam às necessidades em diferentes grupos de usuários em diferentes faixas etárias, pessoas com deficiência e diferenças culturais, entre outros. A percepção de criação de espaços de lazer reflete em uma abordagem objetiva, que analisa os benefícios derivados das funções do espaço aberto como uma justificativa para sua existência (MARUANI e AMIT-COHEN 2007). Gehl (2015) reforça a necessidade de uma mudança nos espaços públicos capaz de incentivar a população tornar-se parte da cidade, através da ocupação dos espaços públicos, seja para caminhar, andar de bicicleta, entre outras atividades cotidianas.

As funções ambientais do espaço público tratam da conservação de recursos naturais. A conservação expressa uma abordagem utilitária, que traz benefícios e serviços para a sociedade, especialmente em espaços que tendem a ser degradados (MARUANI e AMIT-COHEN 2007). Esses espaços permitem oportunidades de contato com ar fresco, sol e sombra e, dependendo do lugar, com vegetação (nas várias formas), que podem ser nas ruas, praças, bosques ou parques. Assim, a qualidade ambiental do espaço público pode dar uma identidade positiva ou negativa a uma área ou bairro, e atuar como local simbólico, ao contribuir para as pessoas compartilharem a experiência de estar num 'lugar' (LYNCH, 2011). Os espaços abertos localizados entre edifícios são importantes para a saúde, especialmente para o espírito humano, que se tranquiliza em meio a paisagens naturais inseridas no meio urbano (SITTE e DE ANDRADE, 1992).

A função estética do espaço público está relacionada com a vida urbana, os espaços livres públicos são elementos essenciais, e praças e parques têm variadas funções a serviço da vida coletiva, que mudam segundo configuração e uso da população em diferentes fases e lugares. Deste modo, no decorrer do tempo, as funções destes espaços variam, devido às mudanças sociais, assumindo novas composições (CARRIÓN 2007). Um ambiente rico em experiências estéticas e cognitivas tende a preencher as necessidades de amadurecimento pessoal dos indivíduos (LANG, 1994).

Diante das várias funções, destaca-se a função social dos espaços públicos urbanos, como locais de encontro espontâneos e/ou programados. Por isso, é necessário que eles tenham qualidade do espaço físico e atratividade, seja através materiais de revestimento, mobiliários, equipamentos, conforto ambiental e segurança. Para Carr *et al.* (1992), as experiências vividas em espaços públicos, como as interações sociais, contribuem para a analogia do lugar e para o desenvolvimento da própria identidade do indivíduo.

Um indicador para o bom desempenho dos espaços abertos é o seu uso, os espaços públicos bem-sucedidos, com suas características de espaço de encontro e de troca, facilitam a participação em atividades de grupo e favorecem a vida comunitária da cidade (LAY, 1992 e WHYTE, 1980). São locais que trazem possibilidades de escolhas individuais e causam satisfação com um mínimo de investimento social e econômico.

Além disso, a manutenção do espaço é um fator essencial, pois quando bem cuidado, intensifica o uso e a satisfação das pessoas com aquele lugar (LANG, 1994; COULSON, 1980; LAY 1992) e, por outro lado, quando depredados se tornam vazios. A presença de pessoas nos espaços inibe a depredação do local por outros e contribuem para permanências mais prolongadas dos usuários (GEHL, 2015; WHYTE, 1980).

Neste contexto, ressalta-se a função do arquiteto em buscar criar lugares que satisfaçam necessidade das pessoas (NORBERG-SCHULZ, 1980), e que incluam elementos ambientais, climáticos, históricos, culturais e tecnológicos, conforme designados por Romero (2015). Para isso, cabe aos arquitetos e paisagistas utilizar as ferramentas disponíveis na área, para a concepção de espaços abertos com condições adequadas de conforto ao usuário.

## **2.2. Tipologias dos espaços públicos**

Os espaços públicos podem conter diferentes tipologias morfológicas como ruas, praças, pátios, largos e parques. A rua é um local de circulação, que desenha a cidade de acordo com a topografia local, demarca quarteirões e permite uma amarração entre as partes que constituem a cidade. Ela está ligada diretamente ao crescimento da cidade, devido sua função de direcionar percursos de pessoas, veículos e determinar a valorização do local em diferentes dimensões, organização e sentido. Contudo, uma vez traçada sua modificação não é alterada com facilidade (LAMAS, 2011).

Outro elemento morfológico é a praça, que para Lamas (2011) trata de um espaço que originou eventualmente através encontros inconscientes entre pessoas para convívio e manifestações sociais e, em sua maioria, possuem vegetação e mobiliários para entretenimento dos usuários. Quanto às dimensões, a praça equivale a uma quadra e pode ser considerada como sistema de organização de circulações e amenização pública sem circulação de veículos (CARNEIRO e MESQUITA, 2000; ROBBA e MACEDO, 2002).

Os parques possuem a função predominante de recreação. Para Carneiro e Mesquita (2000), os parques ocupam na área urbana uma parcela maior do que as quadras e praças, e são compostos, em quase sua totalidade, de elementos

recreativos, culturais e paisagens naturais (estruturas verdes). Eles constituem espaços facilmente reconhecidos na trama urbana e caracterizam a imagem da cidade ou mesmo de um bairro (LAMAS, 2011).

Além das tipologias da rua, praça e parque, ainda existem os pátios e largos, que surgiram durante o processo de ocupação e formação inicial das cidades. Os pátios apareceram através de encontros sociais ou manifestações temporárias, geralmente em frente de igrejas ou outro elemento arquitetônico de grande expressividade na cidade. Os largos, apesar de também abrigarem atividades e manifestações temporárias, surgiram juntamente a equipamentos comerciais, com a finalidade de valorizar e/ou ser complemento de edificações, tais como os mercados públicos (CARNEIRO; MESQUITA, 2000).

De acordo com a especificação do Ministério de Obras Públicas da Espanha (Mopu), em 1991, abordado por Romero (2015), os espaços públicos classificam-se em quatro configurações: **Sistemas gerais de espaços livres** - parques urbanos; **Sistemas viários gerais** - rodovias, ruas de trânsito e passeios; **Sistemas locais de espaços livres** - praças, pracinhas e parques de esportes; **Sistemas locais de vias** - ruas de acesso e estacionamentos.

Na cidade, os espaços públicos são a espacialização das relações sociais, onde pessoas e grupos se reúnem para cultivar uma relação. Eles podem ser locais de passagem (em geral as ruas e calçadas) e/ou permanência (como praças e parques), em função do desenho urbano, caracterizado a partir dos seus aspectos ambientais, que são determinantes para definir o uso atribuído pelos usuários (PERSON, 2006).

### 2.2.1. Espaços de passagem e permanência

Os espaços públicos urbanos podem adquirir diferentes formas quanto ao seu caráter físico: 1. Forma linear - aquele determinado para a passagem das pessoas (calçadas e ruas) e 2. Forma pontual - aquele caracterizado como espaço de permanência (praças, parques e bosques), onde as pessoas podem exercer atividades de convívio social e lazer (PERSON, 2006).

No entanto, o que torna o espaço em local de passagem e/ou permanência são seus aspectos físicos e microclimáticos (LABAKI *et al.*, 2012). Assim, lugares que são

projetados exclusivamente para passagem de pessoas, como as calçadas, por serem tão agradáveis podem se transformar em espaços de permanência, onde pessoas se encontram e as crianças brincam. Por outro lado, lugares projetados para serem de permanência podem não ser adequados ao convívio e ao lazer, tornando-se apenas um lugar de passagem (JACOBS, 2000; GEHL, 2015). A Figura 1 mostra um fluxograma que sintetiza essas afirmações.



**Figura 1- Fluxograma dos espaços de permanência e passagem**

*Fonte: Adaptado de PERSON, 2006*

Para Romero (2015), os espaços de passagem não necessitam obrigatoriamente da adequação ambiental para beneficiar a permanência mais prolongada no espaço, mas sim elementos que sejam únicos ou inesperados, suficientemente atrativos para que se transformem em objetos de visitação.

Jacobs (2000) acredita que as ruas, por serem públicas já constituem um local de estímulo para ao convívio social, apesar de não serem adequadas ambientalmente à permanência das pessoas. Por outro lado, uma boa parte da população prefere que o convívio social seja feito nas ruas e calçadas e não em áreas destinadas para essa finalidade como parques e praças (JACOBS, 2000).

Para identificar os tipos de uso e ocupação que as pessoas fazem dos espaços urbanos, e que possa definir se eles são de passagem e/ou permanência, é necessário analisar a relação entre o ambiente e o homem através de aspectos ambientais e comportamentais. Por isso, as diferentes metodologias de avaliação dos espaços públicos podem ajudar nessa questão, e identificar a vitalidade desses espaços.

### **2.3. Metodologias de avaliação dos espaços públicos**

Os espaços públicos promovem qualidade de vida para população e por essa razão estão em evidência. Os estudos que propõe métodos de avaliação para

espaços públicos estão crescendo com uma ampla reflexão sobre esta temática, como os desenvolvidos pelos autores: Ferreira e Sanches (2007) e Dischinger et. al. (2012) no tema acessibilidade, Romero (2015); no tema conforto através da ficha de avaliação bioclimática e Heemann e Santiago (2015) no tema uso e atividades e sociabilidade. Esses autores usam ferramentas distintas para avaliar esses espaços que são descritas a seguir:

#### I. Ferreira e Sanches (2007),

Esses autores desenvolvem indicadores para avaliar a percepção de portadores de necessidades especiais com ênfase nos cadeirantes, para avaliação do desempenho da infraestrutura das calçadas, das faixas de travessias em interseções de vias e também dos espaços públicos, traçando rotas acessíveis ao longo das cidades.

Através de variáveis de conforto e segurança, sugerem três etapas na metodologia:

- Avaliação técnica: análise qualitativa de atributos de caracterização física da infraestrutura das calçadas, travessias de vias e espaços públicos, com a qualidade destes atributos segundo os aspectos de conforto e segurança;
- Avaliação dos atributos com o grau de importância atribuído a eles pelos cadeirantes, durante o processo de avaliação;
- Definição de instrumento que permita acrescentar em um índice de qualidade os parâmetros e indicadores relacionados à avaliação técnica e também a percepção, e à avaliação medida da percepção de pessoas com necessidades especiais. Os indicadores são instrumentos mensuração de forma numérica, simbólica ou verbal e quando aplicadas traduzem os resultados em forma de índices para avaliar qualitativa ou quantitativamente (MINAYO, 2009).

#### II. Dischinger et. al. (2012)

O desenvolvimento do manual “Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos” é resultado de um trabalho com a participação de um conjunto de pessoas, entre elas, representantes de associações de pessoas com deficiências, funcionários e membros de órgãos públicos e de entidades profissionais. Esse manual

surgiu como uma iniciativa para o cumprimento das normas técnicas de acessibilidade da ABNT (2004). É um conjunto de planilhas dentro dos temas: Orientabilidade, comunicação, deslocamento e uso. Essas planilhas são divididas em 6 áreas:

- Áreas de acesso ao edifício (Planilha 1);
- Saguões, salas de recepção e espera (Planilha 2);
- Circulações horizontais (Planilha 3);
- Circulações Verticais (Planilha 4);
- Sanitários (Planilha 5);
- Locais para Atividades Coletivas (Planilha 6).

Com informação técnica para o desenvolvimento de ações de fiscalização do Ministério Público do Estado de Santa Catarina em seu Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público, hoje englobado pelo Programa de Acessibilidade Total.

Inicialmente é apresentado conceitos do desenho universal, acessibilidade espacial e inclusão, além de planilhas com procedimentos de laudo técnico com bibliografia consultada para cada questão, onde devem ser analisadas a acessibilidade em cada item. Esse manual serve como um “projeto piloto” para uma sistematização e fundamentação de projetos acessíveis, para a construção de uma sociedade mais inclusiva.

### III. Romero (2015)

Dentro do livro “Arquitetura bioclimática do espaço público” Romero (2015), apresenta como forma de avaliação uma ficha analítica chamada de “ficha bioclimática do espaço público”, ela permite um registro sistemático de dados empíricos para o planejamento dos espaços. A ficha contém elementos espaciais e ambientais, que são estão agrupados por temas e que devem ser avaliados a partir das características da Base, Entorno e superfície Fronteira, conforme descrição a seguir:

- Base: área da base; componentes e propriedades físicas das matérias (pavimento, vegetação, água e mobiliário urbano).
- Entorno: Acessos (sol, vento, som); continuidade da massa e condução dos ventos.



- Fronteira: convexidade; continuidade da superfície, tipologia arquitetônica, aberturas, tensão, detalhes arquitetônicos, número de lados, altura e área total da superfície.

Os elementos ambientais estão separados em:

- Cor: sensação de cor, variação sazonal, conjunto de cores, tonalidade, matizes e claridade.
- Som: ressonância do recinto, sombra acústica, ambiente sonoro e personalidade acústica.
- Clima: Radiação (direta, difusa e refletida), umidade relativa, temperatura do ar, velocidade do vento, temperaturas superficiais, albedo, reflexão e absorção.
- Luz: Manchas de luz, estética da luz, luminância, incidência da luz, direção do fluxo.
- Qualidade superficial dos materiais.

A ficha ainda permite que dados gráficos e discursivos sejam inseridos para facilitar características essenciais do espaço analisado. Romero (2015) faz, ainda, uma comparação entre duas cidades com diferentes concepções de espaços públicos abertos, Brasília e Barcelona.

#### IV. Heemann e Santiago (2015)

As autoras desenvolveram o “guia do espaço público para inspirar e transformar”, através dos princípios e práticas da organização *Project for Public Spaces* (PPS). Fundada em Nova Iorque, EUA, essa organização tem por objetivo criar e manter espaços públicos, para trazer de volta o uso dos espaços para as pessoas com o conceito de comunidade.

Os estudos se concentram no método de observação dos espaços no sentido de verificar se são bem-sucedidos ou não, analisando o espaço público em relação a: proporção de grupos de pessoas que utilizam o local; uso mais frequente de mulheres, que tendem a ser mais seletivas nos espaços que frequentam; diversas faixas etárias, o que demonstra a variedade de equipamentos e atividades e demonstração de afeto entre as pessoas, o que tende a ser mais raro em locais não tão agradáveis.

Com uma abordagem qualitativa, essa organização concluiu que os espaços públicos mais bem-sucedidos correspondem àqueles que reúnem quatro qualidades: são acessíveis; as pessoas estão envolvidas em atividades dentro deles; o espaço é confortável e tem uma boa imagem; e finalmente, é um espaço sociável, onde as pessoas se encontram/marcam encontro e levam as suas visitas.

Através do Diagrama do Espaço (*The Place Diagram*), uma ferramenta de orientação na avaliação de um espaço, constituído por um círculo cujo centro corresponde ao espaço a ser analisado (uma rua, uma intersecção, um parque infantil, uma praça pública, etc.). No entorno se insere um “anel” onde estão os parâmetros de avaliação (acessibilidade, uso e atividades, conforto e imagem e sociabilidade). No exterior a este, encontram-se vários aspectos intuitivos ou qualitativos, que contribuirão para a avaliação do espaço público escolhido. Do lado mais externo do círculo localizam-se os aspectos quantitativos, que podem ser medidos através de um levantamento estatístico.

## **2.4. Qualidade dos espaços públicos**

As cidades são feitas de pessoas, nada mais natural de que sejam planejadas para elas. Ainda que a necessidade de crescimento econômico, o mercado imobiliário e as grandes indústrias tenham seu valor para o desenvolvimento urbano, pensar os espaços focando apenas nisso tem se revelado o principal fator para termos hoje as congestionadas metrópoles (GEHL, 2015).

A qualidade de vida deve ser um dos primeiros fatores a serem considerados quando se planeja um município. Espaços para cultura e lazer, caminhar em segurança e ter à disposição as mais variadas formas de transporte.

Neste contexto surgiu o Project For Public Spaces (PPS), organização sem fins lucrativos, dedicada a colaborar na criação e na preservação de espaços públicos que construam comunidades fortes, com a proposta de conectar pessoas a ideias, recursos, experiência e parceiros que veem o lugar como a chave para enfrentar os maiores desafios (HEEMANN e SANTIAGO, 2015).

A PPS, após avaliar espaços públicos em diferentes países, definiu que para um espaço público ser eficiente ele deve conter os seguintes parâmetros: 1. Acessibilidade; 2. Conforto; 3. Usos e atividades e 4. Sociabilidade. Esses parâmetros

também são ressaltados por outros autores, tais como: Lombardo (1985); Mascaró (1996); Dischinger (2000); Fontes e Delbin (2002); Coelho e Cabrita (2003); Freitas e Schiffer (2003); Gold (2003); Gerente (2005); Holanda (2007); Sakata (2011); Dischinger *et al.* (2012); Costa e Barbosa (2013); Heemann e Santiago (2015); Gehl (2015) e Castro (2015).

#### 2.4.1. Acessibilidade

Avalia o acesso do lugar e suas conexões com os seus arredores, tanto visual como física. Um espaço público eficiente faz com que o usuário tenha a mesma facilidade em entrar e sair, sem que existam obstáculos no decorrer das rotas, que devem ser acessíveis para todas as pessoas. O entorno do espaço público também é importante: o local precisa ser acessado pelos pedestres e ter alta rotatividade de estacionamentos e, idealmente, contam forte com presença de transporte público.

De acordo com Dischinger (2000), a acessibilidade abrange aspectos físicos e sociais e está associada à possibilidade de se alcançar um lugar com conforto, independência e segurança, qualquer que seja as necessidades ou limitações, para garantir assim, a participação das pessoas em todas as atividades propostas.

Nesta questão, Dischinger *et al.* (2009) contribuem com uma proposta de manual de avaliação, com base na NBR 9050 de acessibilidade (ABNT, 2004). Esse manual traz contribuição para acessibilidade em edifícios públicos e/ou privados (desde o passeio público até o interior dos edifícios), e visa à conscientização dos profissionais responsáveis pela gestão e construção dos espaços públicos quanto ao atendimento das novas leis brasileiras de acessibilidade espacial. Em relação aos espaços públicos, as autoras chamam atenção para as seguintes questões: existência de faixa livre de obstáculos; regularidade da superfície dos pisos; existência de suporte informativo tátil; vegetação presente em canteiros segura para os pedestres; e utilização do local por qualquer pessoa, independentemente de sua condição e necessidade.

As calçadas, que são os locais de acesso do público ao privado, devem trazer mais segurança aos pedestres (GOLD, 2003). Costa e Barbosa (2013) reforçam essa questão e diz que a sua concepção deve prever espaço para todos, com projeto que possibilite um uso de forma confortável e com autonomia. Grande parte dos espaços públicos não está projetado para receber pessoas com restrições de mobilidade, pois

no período em que foram estabelecidas não existiam normas e leis que assegurassem esse direito a todos (COELHO e CABRITA, 2003)

Heemann e Santiago (2015) afirmam que o acesso em espaços públicos deve ser avaliado conforme sua conexão com o entorno, que por sua vez tem a necessidade de oferecer atrativos para o público que irá frequentá-lo, além de vias públicas bem organizadas e seguras. Ainda segundo esses autores, um espaço público bem-sucedido precisa ter a mesma facilidade de ir e vir; ser visível de perto e de longe, além de contar com fácil acesso através de transporte público eficiente e também de estacionamentos. A Figura 2 mostra o exemplo da *Union Square* em Nova York, EUA, que apresenta as características descritas e que possuem calçadas amplas e com rampas de acessibilidade, estação de metrô e boa conexão com prédios ao redor.



**Figura 2 - Union Square, Nova York, EUA**

*Fonte: HEEMANN E SANTIAGO (2015), crédito para David Robert Bliwas - Creative Commons.*

#### 2.4.2. Conforto Térmico

O conforto térmico no espaço público é conseguido quando existem elementos que suavizam os efeitos dos microclimas dos locais, com a presença de estratégias de sombreamento, seja por vegetação e/ou elementos construídos (pérgulas, por exemplo), possua boa ventilação, presença de água para mitigar a sensação de calor, tenha qualidade acústica e a presença de cores, de forma a tornar o ambiente agradável e atraente.

Condições de conforto térmico ideais acontecem quando uma pessoa pode realizar uma tarefa sem que o corpo sofra fadiga ou estresse, causado pelas

atividades desempenhadas, como mostra a Figura 3 do Parque Floral em Paris, França, onde a imagem é visualmente atraente e confortável e pode se ver pessoas sentadas em diversos locais. Uma das funções da arquitetura é garantir qualidades térmicas compatíveis ao conforto térmico humano, levando em consideração variações como dia e noite, inverno e verão (FREITAS; SCHIFFER, 2003; MASCARÓ, 1996).

Em ambientes abertos, as condições do tempo e os microclimas locais exercem um papel fundamental para o pedestre, que influenciam decisivamente seus usos. Os elementos do mobiliário, principalmente os estruturais, podem influenciar na criação de microclimas agradáveis, assim como a ambientação do entorno com paisagismo e outros aspectos que possam de fato auxiliar na estabilidade das temperaturas dentro dos níveis de conforto desejado pelos usuários. Por esta razão, avaliar condições de conforto térmico em espaços de circulação faz-se um instrumento fundamental para o processo de planejamento urbano, envolvido com a qualidade de vida urbana (FONTES; DELBIN, 2001).



**Figura 3 - Parc Floral - Paris, França.**

*Fonte: HEEMANN E SANTIAGO (2015), crédito para Paola Caiuby Santiago.*

De acordo com Romero (2015) uma das questões mais importante sobre o conforto térmico em espaços públicos abertos é haver um equilíbrio entre a radiação solar e o sombreamento dos espaços ao ar livre. A exposição excessiva a radiação solar diminui o uso desses espaços, pois as pessoas têm pouca tolerância ao sol. A vegetação arbórea é um dos elementos que mais atuam para suavizar a radiação

solar que incide sobre a superfície, e cada espécie possui sua particularidade, podendo ter folhagem mais ou menos densa, mais alta, mais baixa, características determinantes para a qualidade climática do seu ambiente adjacente (MASCARÓ, 1996).

A redução da cobertura vegetal e a verticalização provocam aumento na rugosidade e alterações no movimento de ar, podendo causar desconforto térmico em locais mais adensados. Fato comprovado nos estudos de Lombardo (1985), que detectou temperaturas mais elevadas em áreas com menor concentração de espaços livres e, conseqüentemente, temperaturas mais baixas em locais próximos a espaços livres, com vegetação e próximas a reservatórios de água.

A orientação solar e o formato de um espaço também são determinantes para definir o conforto de um local. Romero (2015) analisa que a forma quadrada não é ideal nos espaços públicos, as formas alongadas voltadas para o eixo norte-sul são mais eficazes no inverno e no verão. Coelho e Cabrita (2003) e Romero (2015) acreditam que se o espaço está implantado no eixo N/NW- S/SE, eles podem proporcionar melhor adequação ao movimento do sol e aos ventos dominantes.

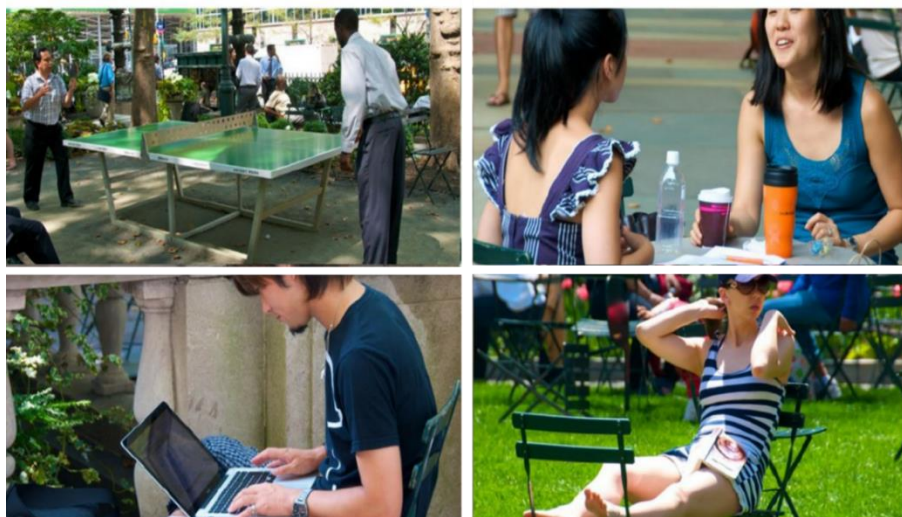
Sobre características dos materiais utilizados em espaços abertos, Gartland (2010) e Castro (2015) mostram que as superfícies possuem grande importância, e que o ideal seria pavimentos com cores claras com refletância moderada e com capacidade de armazenar água, ou seja, um pavimento poroso filtra a água pela camada superior rígida e a armazena no solo o que permite o resfriamento da superfície em dias mais quentes. Romero (2015) também pontua a escolha dos materiais e sua capacidade de absorção como um item de importância para a qualidade do espaço. A autora faz, ainda, uma relação de itens que influenciam nesta qualidade, que são: barreira sonora; contraste entre as cores utilizadas, pois estimulam o uso; barreira para atenuar velocidade dos ventos e a presença de água na intenção de mitigar o microclima.

#### 2.4.3. Uso e atividade

As atividades são pilares básicos de construção de um lugar e, por isso, locais com atratividades, que permitam desenvolvimento de diferentes atividades, contribuem para que as pessoas tenham uma razão para utilizar o local, voltar e levar

amigos. Quando não há nada para fazer, o espaço fica vazio e, conseqüentemente, menos seguro e abandonado.

As atividades são determinantes para a consolidação do espaço público. Ter algo para fazer proporciona às pessoas uma razão para ir e voltar ao local (HEEMANN; SANTIAGO, 2015). Por isso, é importante que os espaços públicos tenham versatilidade nas atividades, que podem e devem ser modificadas constantemente, onde possibilidades de ações espontâneas definem qual atividade cada pessoa vai realizar naquele lugar (GEHL, 2015). A Figura 4 mostra o exemplo de um parque em Los Angeles onde as pessoas desenvolvem inúmeras atividades que são os pilares básicos para se criar uma identidade ao lugar, como caminhar, fazer picnic, desenhar, entre outras. Quando não há nada para fazer, o espaço ficará vazio e isso geralmente significa que algo está errado.



**Figura 4 - LACMA Park, Los Angeles - EUA**

*Fonte: HEEMANN E SANTIAGO (2015), crédito para Paola Caiuby Santiago.*

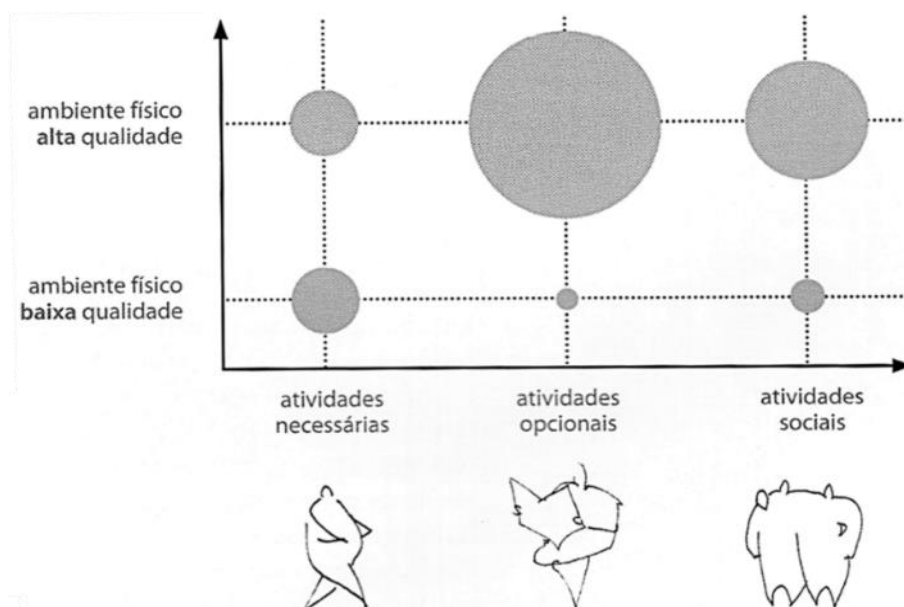
Nesse contexto, o livro “cidades para pessoas” de Gehl (2015) descreve que os espaços urbanos bem planejados devem ter uma grande variedade de atividades: quanto maior a diversidade de usos esse local possuir, maior é a chance de ele ser um ambiente ativo. Dentro dos espaços públicos existem três tipos de atividades que devem ser pensadas:

- Atividades necessárias, são aquelas em que o uso já é pré-definido, através de mobiliário específico, como é o caso dos *playgrounds*,

quadras esportivas, conchas acústicas e outros equipamentos que agregam valor ao espaço público;

- Atividades opcionais, as pessoas sentem vontade de fazer, como, caminhar, apreciar a paisagem, sentar, entre outras, elas são decisivas para avaliar se os espaços têm alta ou baixa qualidade, e pode influenciar até nas atividades necessárias;
- Atividades sociais, em que as pessoas se interagem umas com as outras, conversam, brincam, jogam, esse tipo de atividade é desenvolvido de forma espontânea dentro dos espaços, e só um ambiente de qualidade pode trazer segurança para que as pessoas possam exercer esse tipo de atividade. Todas essas atividades são essenciais para que se tenha um ambiente de qualidade.

A Figura 5 traz uma representação gráfica entre a qualidade de ambientes externos e atividades ao ar livre, que mostra o quanto é importante o ambiente ter possibilidades de ações opcionais e sociais, para que ele tenha qualidade.



**Figura 5 - Relação entre qualidade do ambiente físico x atividades**

*Fonte: Gehl, 2015*



#### 2.4.4. Sociabilidade

Locais sociáveis são aqueles que permitem que as pessoas encontrem vizinhos, amigos e possam interagir com estranhos. Ao se sentir confortáveis nessas interações, elas tendem a sentir um forte senso de lugar/pertencimento com espaço e o seu entorno. Isso faz com que o local tenha rotatividade de pessoas e atividades.

A sociabilidade dentro dos espaços públicos se forma através da identificação das pessoas com o espaço. Esse elo pode surgir dentro de um processo cultural, através de símbolos e/ou práticas e geralmente são construídos de forma coletiva pela sociedade (HOLANDA, 2007). Essa identificação com o espaço dificilmente é entendida pela população; porém, quando a população consegue se identificar com o local, dificilmente ele não será bem-sucedido (HEEMANN; SANTIAGO, 2015).

Além de se identificar com o espaço, a população precisa se sentir segura quanto ao uso do local. Por isso, ele precisa atingir o maior número de usuários para que seja ativo a maior parte do tempo. Esse aspecto está diretamente vinculado ao uso e às atividades dos ambientes, pois quanto mais diversidades de atividades no local, maior o número de pessoas que são atraídas. Se o local se restringe apenas a uma atividade, o uso também fica restringido a um grupo específico de usuários e isso não é interessante para o local (GEHL, 2015). A mistura social no espaço público não é forte o suficiente para se manter sozinha, é necessário que espaços sejam atraentes para todas as pessoas, independentemente da idade, gênero ou classe social (BASSAND et al., 2001).

Quando as pessoas possuem um elo com o ambiente, elas tendem a se sentir pertencentes aquele lugar, e criam sentimentos de segurança e apego. Para isso o espaço precisa proporcionar atividades em grupos, encontro com amigos e familiares, atividades para todas as faixas etárias (Figura 6), com isso as pessoas ficam mais satisfeitas e trazem consigo semblante de satisfação e felicidade. Esse sentimento de pertencimento pode ocorrer através de aspectos culturais, históricos e até emocionais (GEHL, 2015; HOLANDA, 2007; HEEMANN; SANTIAGO, 2015).



**Figura 6 - Perth Cultural Centre, Perth - Australia**

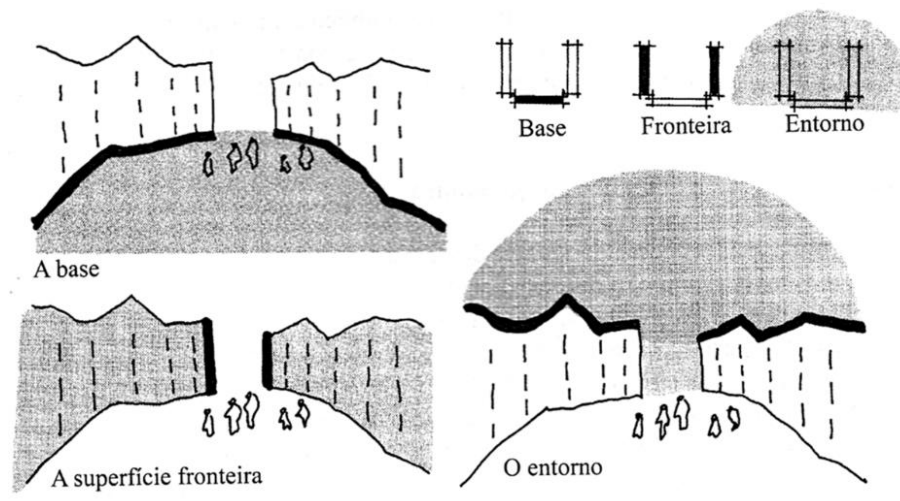
*Fonte: HEEMANN E SANTIAGO (2015), crédito para Project for Public Spaces.*

#### 2.4.5. Categorias de análise do espaço público

Romero (2015) propõe que a concepção arquitetônica do espaço público deverá possuir uma forma definida (mesmo quando não houver uma forma previamente visível), com análise em duas categorias: espacial e ambiental. Dentro dessas categorias, a autora propõe avaliar três componentes espaciais (Figura 7):

- Entorno, compreende os acessos espaciais que o espaço público apresenta aos elementos ambientais do sol, do vento e do som, também pode incluir características espaciais da continuidade a massa e a condução do ar entre os edifícios, é o espaço urbano imediato ao espaço público;
- Superfície fronteira, é a tipologia edificadora, análise do pedaço de céu visível, as aberturas da superfície, detalhes espaciais do edifício e todos os detalhes do espaço público abertos, que ajudam a formar as características gerais do espaço, é o espaço que forma o limite do espaço público;
- Base, inclui elementos do espaço público como: pavimentos, vegetação, presença de água, mobiliário urbano e as propriedades físicas dos materiais utilizados nos elementos apontados, é o espaço público em si.

A Tabela 1 mostram um pouco mais desses elementos que configuram esses espaços.



**Figura 7 - O entorno, a base e a superfície fronteira**

*Fonte: ROMERO, 2015*

**Tabela 1 - Elementos espaciais ambientais**

---

**Característica do entorno**

Orientação: sol, ventos, som

Continuidade da massa, Grau de adjacência/compacidade

Altura do espaço contato

Condução dos ventos do entorno imediato (entradas não intencionais de ar)

---

**Características da base**

Equilíbrio da radiação e luz natural

Albedo: reflexão e absorção da radiação incidente

Elementos componentes do espaço público:

- Coberturas (toldos, tendas, pérgulas)

- Pavimentos

- Vegetação (tipo, altura, tamanho das copas)

- Água (presença da água: lâminas, fontes, cortinas, estanques, em forma natural)

---

**Características da superfície fronteira**

Convexidade

Continuidade da superfície. Grau de adjacência. Porosidade

Detalhes edificatórios que afetam as condições externas (pórticos, tribunas, marquises, galerias)

Textura

Propriedades físicas dos materiais

Aberturas

Tensão, progressão e regressão da fachada

Tipologia arquitetônica

Cores

Transparências, opalescência

Área total da envoltura: perdas e ganhos de calor

Céu

Número de lados do espaço cotado

Grau de confinamento

---

*Fonte: Romero, 2015*

### 3. ESPAÇOS PÚBLICOS PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS AO AR LIVRE

De acordo com Gehl (2015), existe um grupo da sociedade que está virando alvo da saúde pública e é constituído por pessoas idosas, que aumenta a cada ano em função do aumento da expectativa de vida. Ainda segundo o autor, para que esse grupo se mantenha saudável, existe uma necessidade se manter fisicamente ativo, mas não apenas na terceira idade e sim em todas as etapas da vida. A qualidade de vida está relacionada a um envelhecimento saudável e ativo, conseguida com a prática regular de exercícios físicos, incremento da convivência social, além da busca por realizar atividades que dão prazer e/ou que diminuam o estresse (SALIN, 2006).

Nesse contexto, a atividade física assume papel fundamental na prevenção e minimização dos efeitos do envelhecimento, juntamente com medidas gerais de saúde (MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000; ACSM, 2000). Devido às vantagens que as atividades físicas proporcionam aos idosos, entre elas a sua autonomia e a independência física e psíquica, a população vem tomando consciência e cuidados com a saúde nos últimos anos.

Para acompanhar esse interesse crescente da sociedade, o poder público tem adotado algumas iniciativas (SALIN, 2006), através da criação de ambientes destinados a prática de atividades físicas, tais como: as academias ao ar livre, pistas de caminhadas, pistas de *skate*, locais para jogos, entre outros. A inserção desses novos ambientes no espaço público tem colaborado para a vitalidade desses espaços.

O meio acadêmico também tem contribuído com essa questão, ao intensificar pesquisas que avaliam a relação do ambiente construído e a atividade física. Os estudos que qualificam a relação do espaço público com as atividades físicas são complexos, pois buscam compreender as razões que levam as pessoas a se identificarem com esses locais. Esse entendimento exige conhecer profundamente o espaço, sua inserção urbana e a aceitação que ele tem para a população (HINO *et. al* 2011). A Tabela 2 mostra alguns autores que contribuem com essa questão, ao pesquisarem fatores que motivam a prática de atividade física em locais públicos.

**Tabela 2 - Referências sobre prática de atividade física em locais públicos**

<b>Referência</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Conclusão</b>
<i>Firmino et al. (2012)</i>	<i>Identificar fatores individuais e ambientais associados à atividade física em parques e praças por adultos de Curitiba-PR</i>	Atividades físicas de intensidades leve a vigorosa têm relação direta com a frequência a esses locais públicos.
<i>Copetti et al (2010)</i>	<i>Analisa barreiras e os facilitadores para a prática de atividades físicas em parques públicos do Paraná</i>	Os aspectos facilitadores para a prática no parque foram: a beleza do parque, sua localização geográfica e infraestrutura. O estudo, ainda, indicou que a população de menor renda é estimulada a prática de atividades físicas em locais públicos onde há a presença de equipamentos.
<i>Costa et al (2003)</i>	<i>Verificar os fatores que motivam a prática regular de atividade física de professores, alunos e funcionários em universidades brasileiras</i>	Os fatores de maior motivação foram: “o prazer pela atividade”, “a melhoria da saúde” e o “desejo de manter-se em forma”. Enquanto que os motivos de menor importância foram: “aumentar o status social” e “competir com as outras pessoas”.
<i>Kunzler (2014)</i>	<i>analisar perfis de indivíduos de diferentes faixas etárias praticantes de caminhada e/ou corrida em um espaço público</i>	Percepção do ambiente é um fator de influência para a aderência e manutenção na utilização de parques urbanos para a realização de atividades físicas.

### **3.1. Academias ao ar livre (AAL)**

As Academias ao Ar Livre (AAL's) podem ser definidas como um conjunto de aparelhos para treinamento funcionais, em que as pessoas utilizam o peso do próprio corpo para desenvolver os exercícios. Elas possuem diferentes nomenclaturas de acordo com local de instalação: Academia da Saúde, Academia Municipal Pública e até Academia da Terceira Idade, que são voltadas para uso preferencialmente de pessoas idosas. Contudo, a finalidade é a mesma, ou seja, a promoção da saúde pública nas cidades (MINAS GERAIS, 2013 e SILVA, 2014).

As AAL's surgem como alternativa para substituir as academias convencionais, com exercícios de força e atividades aeróbias e podem ser comparadas muitas vezes às suas antecessoras, como as trilhas fitness encontradas nos Estados Unidos e na

Europa entre as décadas de 1960 e 70 (RANDALL, 2008).

Quanto à localização, as AAL's são inseridas em diversos espaços públicos (Figura 8) como praças, parques, ruas e complexos esportivos, e até mesmo em sobras de loteamentos, mas com objetivo de estimular a atividade física da população de forma gratuita. Na China, por exemplo, elas foram instaladas e popularizadas com o objetivo de incentivar a prática de esportes durante os Jogos Olímpicos de verão em 2008 (XINHUA, 2008).



**Figura 8 - Academia ao ar livre em Shangai, China**

*Fonte: imagem tirada do google (disponível em:*

<https://www.google.com.br/search?q=Shanghai,+China+-+December+2007>

*. Acesso em 19/11/2018.*

Segundo Cohen et al. (2012), a instalação das AAL's em parques nos Estados Unidos aumentou o uso destes locais e a frequência semanal de atividade física foi superior em relação a outros locais sem AAL's.

A instalação de equipamentos de ginástica em espaços verdes oferece às pessoas de todas as idades oportunidades de participar de atividades físicas em ambientes atraentes, e esse aspecto está associado a resultados positivos para saúde física e mental. Apesar do aumento crescente de equipamentos de ginástica ao ar livre em todo o mundo, há poucas evidências sobre seu impacto nas comunidades locais (BATES et al., 2013)

No Brasil, os novos modelos AAL's começaram a ser instaladas a partir de 2005, quando o Ministério da Saúde lançou o Programa Brasil Saudável (BRASIL, 2013). Esse programa foi uma tentativa de cumprir o compromisso com as diretrizes

e ações previstas na Estratégia Global de Alimentação e Atividade Física, de 2004, proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS). As novas AAL'S possuem aparelhos multifuncionais com cores vibrantes tais como o azul e laranja, verde e vermelho, entre outras (Figura 9), com objetivo de estimular o uso desses equipamentos, além de dar um aspecto lúdico ao local onde estão instaladas (MINAS GERAIS, 2013).



**Figura 9 - Academia ao Ar Livre na Praça dos Viajantes em Bauru**

*Fonte: Autora, 2017*

Apesar das AAL's terem ganho visibilidade e muitos adeptos na última década, esses espaços não são novos, pois surgiram a partir de um conceito de praças de esporte e recreação (com atividades, locais e equipamentos adaptados em logradouros públicos) de 1926 implantado em Porto Alegre – RS. Em 1960, com o Movimento Esporte para Todos, esses espaços se multiplicaram (VALENTE, 2003).

Estudos como os desenvolvidos por Reis (2001); Firmino *et al.* (2010) e Copetti *et al.* (2010), mostram que a existência desse tipo de infraestrutura em parques, praças e ruas, é um fator importante para motivar a prática de atividades físicas. No entanto, eles destacam que há necessidade de orientação através de cartazes informativos e também de profissionais de Educação Física para guiar a prática.

Sobre os equipamentos esportivos, verifica-se que os estudos são muito recentes e, talvez por essa razão, não existam regras ou normas que garantam quantos e quais deles são necessários em cada AAL. De uma maneira geral, os responsáveis por viabilizar a instalação definem quais equipamentos são necessários. No caso dos municípios paulistas, existe o DECRETO Nº 58.065, DE 22 DE MAIO DE





2012 que:

“Autoriza a Secretaria de Esporte, Lazer e Juventude a representar o Estado na celebração de convênios com Municípios paulistas, visando à transferência de recursos financeiros para aquisição de equipamentos destinados à implantação do Projeto "Academia ao Ar Livre" (SÃO PAULO, 2012).












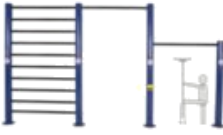
Assim, o Governo Estadual especifica, apenas, que as prefeituras atendam os seguintes requisitos: instalação em área pública de uso comum da população; ter no mínimo 150m<sup>2</sup> (cento e cinquenta metros quadrados); ser identificada e descrita no plano de trabalho e ter os seguintes equipamentos: 1 (um) Simulador de Caminhada Duplo; 1 (um) Simulador de Cavalgada Duplo; 1 (um) Leg Press Duplo; 1 (uma) Roda Dupla; 1 (uma) Roda de Ombro Dupla; 1 (um) Twist Lateral Duplo; 1 (um) Simulador de Remo; 1 (uma) Estação Multiuso; 1 (uma) Placa para Ar Livre; 1 (uma) Barra Alta Giratória; 1 (um) Esqui Duplo; 11 (onze) Placas Indicativas.”

Apesar de existir esse decreto, entende-se que ele só determina esses equipamentos no caso de as prefeituras solicitarem a ajuda para custear as instalações, já que esses equipamentos também podem ser adquiridos para instalação de uso particular. A Tabela 3 mostra alguns dos equipamentos existentes no mercado e que possuem diferentes fabricantes, manuais de uso, instalação e serviços de manutenção.

**Tabela 3 - Exemplo de equipamentos para academia ao ar livre (AAL)**

<p><b>Simulador de Caminhada</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiorrespiratória e cardiovascular, equilíbrio e a resistência dos membros inferiores.</p> 	<p><b>Simulador de Cavalgada</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiovascular e fortalece os membros inferiores e tronco.</p> 
<p><b>Leg Press Duplo</b></p> <p>Aumenta a resistência muscular e fortalece os membros inferiores.</p> 	<p><b>Roda Dupla</b></p> <p>Aumenta a flexibilidade e mobilidade da articulação dos ombros.</p> 



<p><b>Roda de Ombro Dupla</b></p> <p>Aumenta a flexibilidade e mobilidade da articulação dos ombros.</p> 	<p><b>Twist Lateral Duplo</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiovascular e fortalece os membros inferiores e tronco.</p> 
<p><b>Simulador de Remo</b></p> <p>Aumenta a resistência muscular e fortalece as costas.</p> 	<p><b>Estação Multiuso</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiovascular e fortalece os membros e tronco</p> 
<p><b>Barra Alta Giratória</b></p> <p>Alonga e relaxa os grupos musculares antes e após o treino.</p> 	<p><b>Esqui</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiorrespiratória e cardiovascular, equilíbrio e coordenação motora.</p> 
<p><b>Espaldar</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiorrespiratória e cardiovascular, o equilíbrio e fortalece os membros inferiores.</p> 	<p><b>Bicicleta Dupla</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiovascular e fortalece os membros inferiores e tronco.</p> 
<p><b>Abdominal</b></p> <p>Aumenta a resistência muscular e fortalece o abdômen.</p> 	<p><b>Peitoral Duplo</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiovascular e fortalece os membros superiores e tronco.</p> 
<p><b>Simulador de escada</b></p> <p>Melhora a capacidade cardiovascular e fortalece os membros inferiores e tronco.</p> 	<p><b>Jogo de barras</b></p> <p>Aumenta a resistência muscular e fortalece os membros superiores e tronco.</p> 

Fonte: site do fabricante ziober brasil (disponível em

<http://www.zioberbrasil.com.br/kits.php?id=4&modulo=5>). Acesso em 19/11/2018.

Devido à visibilidade das AAL' sem locais públicos, estudos como o de Bates et. al. (2013), na cidade de Senftor, no Reino Unido, 2013, buscam compreender qual o impacto dessa infraestrutura na população e no ambiente em que são inseridas. Outros, como o de Madren (2010), desenvolvido em San Antonio, Texas, buscam identificar o impacto na saúde dos usuários e o que leva essas pessoas a utilizarem esses espaços.

No Brasil, destacam-se pesquisas que visam caracterizar o perfil dos frequentadores das AAL's (BRUGNARA e MELLO, 2016; DE OLIVEIRA, 2015; IEPESEN e SILVA, 2015; PALÁCIOS e NARDI, 2007); identificar a melhoria da qualidade de vida dos adolescentes, a partir da prática de uma atividade física regular nas AAL's (HAMMERSCHMIDT e PORTELLA, 2014); verificar a percepção dos praticantes da AAL sobre a prática do exercício físico em espaços abertos (LEMOS *et. al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2014 e SURDI *et. al.*, 2011) para definir quais foram os benefícios obtidos.

Outro assunto importante de investigação é o uso da academia pelos idosos. Chow (2013), ao realizar estudos em dois parques em Taiwan, constatou que, apesar do uso da AAL não ser determinante para os idosos visitarem os parques, a maioria deles sabe dos benefícios para a saúde física e psicológica gerados pelo uso dos equipamentos e, por isso, costumam utilizá-los. Outro estudo, desenvolvido em dois parques no distrito de Aveiro, em Portugal, analisou o tempo de permanência dos idosos em cada um dos equipamentos (BETTENCOURT e NEVES, 2016).

Em Sidney, na Austrália, CRANNEY, *et. al.* (2016) avaliou o impacto de uma instalação de academia ao ar livre em um parque e examinou as características dos usuários. Para isso foi desenvolvido um projeto de série temporária de antes e depois, de 12 meses da instalação da academia ao ar livre. Com isso notou-se que houve um aumento significativo nos usuários no parque após a colocação dos equipamentos no local.

Os estudos sobre essa configuração de equipamento público ainda são recentes e, embora já existam pesquisas dentro do assunto, como as citadas, poucos trabalhos discutem a qualidade do ambiente físico em que os equipamentos das AAL's são inseridos.

## 4. METODOLOGIA

Para a criação de um método de avaliação da qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre, que é o objetivo desta pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica envolvendo questões relacionadas à qualidade de espaços públicos abertos, com base nos seguintes autores: Lynch (2011); Gehl (2015); Jacobs (2000); Heemann e Santiago (2015) e Romero (2015). A revisão bibliográfica possibilitou destacar os parâmetros dos espaços públicos abertos, fundamentais para uma análise das AAL's, ao considerar: a **base**, a **superfície fronteira** e o **entorno**, que são as categorias de análise dos espaços públicos propostas por Romero (2015).

Assim, a metodologia utilizada foi dividida em três fases: Fase 1 – Definição de temas e indicadores de avaliação das AAL's; Fase 2 - Desenvolvimento de um índice de avaliação das AAL's; Fase 3 - Validação da metodologia nas AAL's de Bauru. A Figura 10 mostra um organograma síntese da metodologia empregada.

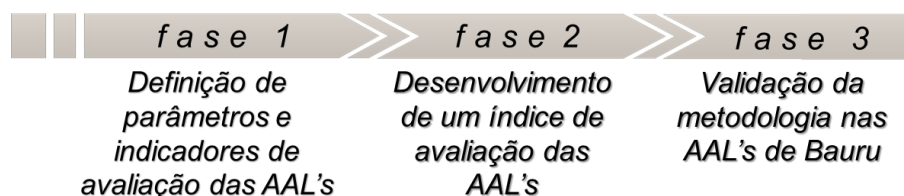


Figura 10 - Esquema de representação das etapas metodológicas da pesquisa

Fonte: Autora, 2018

### 4.1. Definição de temas, categorias de análise e indicadores de avaliação das AAL's

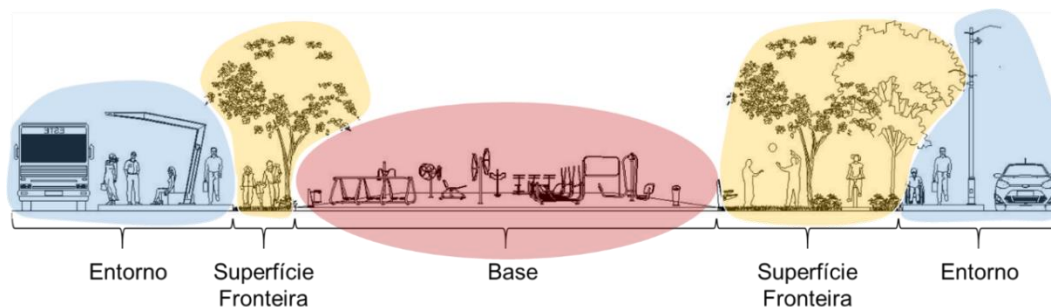
Para a avaliação das AAL's foram pesquisados temas de avaliação da qualidade de espaços públicos sugeridos por Heemann e Santiago (2015), em parceria com a ONG Project for Public Spaces (PPS), descritos no referencial teórico e apresentado na Figura 11. Esses temas estão relacionados à acessibilidade, o conforto, os usos que tornam aquele espaço ativo e a sociabilidade do local.



**Figura 11 - Temas para avaliação de espaço abertos**

*Fonte: Adaptado de Guia dos Espaços Públicos (HEEMANN; SANTIAGO, 2015)*

Estes temas podem ser avaliados nas categorias da base, superfície fronteira e entorno, de acordo com Romero (2015). A **Base** compreende o local onde estão assentados os equipamentos de ginástica; a superfície **Fronteira** – o espaço público de inserção da AAL e o **Entorno** – espaço urbano circundante a superfície fronteira, conforme mostra a Figura 12.



**Figura 12 - O entorno, a base e a superfície fronteira**

*Fonte: Autora, 2018*

Definidos os temas e as categorias de avaliação, o passo seguinte foi a definição dos indicadores para cada tema em forma de perguntas. Essas perguntas foram elaboradas conforme referências da NBR 9050 (ABNT, 2015); Heemann; Santiago (2015), com o "Guia do espaço público"; Dischinger; Bins Ely; Piardi (2009); Coelho; Cabrita (2003), Gehl (2015), Romero (2015), Castro (2015), Holanda (2007)

e Castañon, et al. (2017). Algumas questões foram adaptadas para a realidade do objeto de estudo, porém todos os autores consultados estão indicados nas Tabelas 4, 5, 6 e 7.

**Tabela 4 – Indicadores para o Tema Acessibilidade (ta)**

<b>Referências</b>	<b>Indicadores</b>
ABNT (2015) - 9.050 Art.6.12.3 e DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009)	A circulação possui faixa livre de obstáculos que permita a interligação de todos os equipamentos?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.3.2 e DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009)	Os pisos têm superfície regular, firme, antiderrapante sob qualquer condição climática?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 5.4.6/6.3.8	O piso tátil de alerta está sinalizando situações que envolvam algum tipo de risco (desníveis, obstáculos, mobiliário urbano)?
DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009) e ABNT (2015) - 9.050 Art. 8.8.1/2	A vegetação existente nos canteiros representa conforto e segurança para os pedestres (não possui espinhos, substâncias tóxicas e não desprendem muitas folhas, frutas, que tornem o piso escorregadio)?
HEEMANN; SANTIAGO, (2015) e BRASIL (2015) - 13.146	As pessoas podem acessar facilmente a AAL independentemente de suas condições ou necessidades?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.3.4	Todos os desníveis existentes são inferiores a 5mm, ou possuem tratamento adequado com inclinação máxima de 50% (até 20mm)?
DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009); BRASIL (2015) - 13.146 e Orientação dos Fabricantes	Os equipamentos da AAL possuem instruções de utilização para os usuários independentemente de sua condição ou necessidade?
BRASIL (2015) - 13.146	Os equipamentos para uso de cadeirantes estão em boas condições?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.12.3(b)/10.13.1	A circulação possui faixa livre de circulação contínua de pedestre com largura mínima de 1,20m que interliga as principais funções do local?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.3.2	A faixa livre de obstáculos possui piso antiderrapante?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.3.4	Os desníveis existentes são inferiores a 5mm, ou possuem tratamento adequado com inclinação máxima de 50% (até 20mm)?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.12.3(b)	A altura livre dos passeios é de, no mínimo, 2,10m? (verificar obstáculos verticais, tais como placas, beirais, ramos de árvores)?
DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009) e ABNT (2015) - 9.050 Art. 8.8.1/2	Os passeios são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, desníveis, rebaixamentos, entre outros)?
COELHO; CABRITA (2003) e ABNT (2015) - 9.050 Art. 3.1.32/8.8	Na existência de vegetação, os seus elementos (galhos, raízes, muretas, grades, entre outros) encontram-se fora da faixa de circulação?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 5.4.6/6.3.8	O piso tátil de alerta está sinalizando situações que envolvam algum tipo de risco (desníveis, obstáculos)?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 3.1.28/6.1.1.2/6.12.3	O caminho a partir do passeio público leva as pessoas até a AAL?
HEEMANN; SANTIAGO (2015) e COELHO; CABRITA (2003)	As pessoas podem usar uma variedade de opções de transporte – moto, ônibus, carro, entre outros – para chegar ao local?
HEEMANN; SANTIAGO (2015) e COELHO; CABRITA (2003)	O local possui ciclovia, ciclo faixa ou rota para bicicleta?

ABNT (2015) - 9.050 Art. 5.5.2.3/6.1.1.2/ 6.14	Quanto as vagas de estacionamento para pessoas portadoras de necessidades especiais, elas atendem a NBR 9050/2015 (rampa de acesso ao passeio, Sinalizações, rota acessível)?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.12.7	A faixa de travessia possui rebaixamento ou faixa elevada nos passeios em ambos os lados da via, quando houver foco de pedestres?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.3.2	Os passeios possuem pisos antiderrapantes e regulares em qualquer condição climática?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 6.12.3(b)	O passeio está livre de obstáculos no piso ou transversais que dificultam a passagem dos pedestres?
ABNT (2015) - 9.050 Art. 3.1.29/ 5.2.4.2	A linha-direcional é identificável ou possui piso tátil direcional em locais muito amplos?
DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009) e 9.050 Art. 5.2.8	O suporte informativo tátil (nome e função) no passeio permite a identificação do local por pessoas com restrição visual?

**Tabela 5 – Indicadores para o tema Conforto e Imagem (tc)**

<b>Referências</b>	<b>Indicadores</b>
ROMERO (2015)	O equilíbrio entre sol e sombra, a partir da área central da AAL (cálculo do fator de visão do céu –FVC) é ideal para a atividade?
COELHO; CABRITA (2003) e ROMERO (2015)	Alguns equipamentos estão parcialmente protegidos da radiação solar?
COELHO; CABRITA (2003) e ROMERO (2015)	A base está implantada e orientada segundo o eixo preferencial N/NW-S/SE, de modo a proporcionar adequação, ao movimento do Sol e aos Ventos dominantes?
CASTRO (2015)	O pavimento é permeável e tem refletância moderada (entre 25% e 40%)?
ROMERO (2015)	A superfície possui materiais com as mesmas características em toda a base? A base da AAL está implantada em um terreno adequado para o seu uso (sem desníveis)?
ROMERO (2015)	A vegetação existente está adequada para a utilização do espaço (altura, tamanho das copas)? Os equipamentos possuem cores que causam contraste no ambiente, estimulando o seu uso?
COELHO; CABRITA (2003) e ROMERO (2015)	O espaço possui vegetação para proteção ou suavização dos excessos climáticos?
ROMERO (2015)	O piso da superfície é contínuo com materiais com a mesma característica tanto na circulação quanto nas atividades propostas? A barreira contra ruídos externos no local torna as atividades mais agradáveis? A superfície da base possui material adequado para que não haja acúmulo de água na superfície? Os elementos do local possuem contraste visual entre as cores que estimulem o seu uso?
ROMERO (2015)	O local possui coberturas e/ou equilíbrio entre a radiação solar e sombreamentos (edificações vizinhas, toldos, tendas, pérgulas) para socialização entre os usuários? As barreiras para atenuar a velocidade dos ventos (muro, cerca viva) são suficientes para prática das atividades? O microclima é atenuado com a presença de água (forma natural, lâminas, fontes, entre outros) no local ou próximo? O local permite que se tenha uma continuidade da massa integrando com o entorno? As árvores estão adequadas nas calçadas possibilitando sombra e frescor ao pedestre? O local possui barreira contra ruídos?

	O local permite que se tenha uma continuidade da vegetação integrando com o entorno?
	O gabarito é suficiente para proteção do espaço?
	A área total da envoltura é protegida pelo ganho de calor provocados pelas ilhas de calor?
	A vegetação nativa no local ou próximo está preservada?
	No entorno existe barreiras ou elementos que possam barrar a poluição?

**Tabela 6 – Indicadores para o tema Usos e Atividades (tu)**

<b>Referências</b>	<b>Indicadores</b>
COELHO; CABRITA (2003)	A base pode ser ampliada e/ou melhorada?
CASTAÑÓN, ET. AL. 2017	A relação da metragem quadrada da base em relação a inserção urbana da superfície fronteira é suficiente para que o local possua diversidade de atrativos?
DECRETO Nº 58.065 - Parágrafo 1	AAAL possui o mínimo de dez equipamentos conforme o decreto estadual nº58.065?
HEEMANN; SANTIAGO (2015)	A placa com orientação das atividades a serem realizadas, informações de saúde, emergência e indicação do fabricante estão em bom estado?
COELHO; CABRITA (2003) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	Os equipamentos estão distribuídos de forma funcional na base (próximos uns dos outros)?
	Os equipamentos estão em condição de uso?
	Os equipamentos estão sinalizados com seu nome e orientação de uso?
	A base possui manutenção adequada para a prática das atividades propostas?
COELHO; CABRITA (2003) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	A base está instalada em um local onde propicia a prática de atividades físicas complementares como caminhada, corrida, alongamento, entre outros?
	O(s) bebedouro(s) está em local de fácil acesso?
	O local possui manutenção adequada (gramas, podas de árvores, terra, folhas, entre outros)?
	Os equipamentos para uso infantil estão próximos?
	O local possui outros espaços para que mais práticas esportivas sejam realizadas?
	O local possui espaços que permitam a socialização entre os usuários?
	Espaços destinados ao lazer são encontrados no local (shows, feiras livre, local para picnic)?
	O banheiro público no local está funcionando e adequado para uso?
DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009)	Do passeio é possível identificar o a função do local (nome e/ou função) ao qual se faz necessário o acesso?
GEHL (2015) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	O local é ativo todos os dias independente do horário?
	A iluminação é adequada para o uso noturno da região?
	O local possui funcionário ou alguém/empresa responsável pelo local (adoção de empresas privadas)?
COELHO; CABRITA (2003)	O local está situado próximo a residências e de zonas povoadas?
COELHO; CABRITA (2003), GEHL (2015) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	O espaço é utilizado pelos moradores do bairro (ou existe sinal de abandono)?
HEEMANN; SANTIAGO (2015) e GEHL (2015)	O local está em uma área central da cidade?

HOLANDA (2007)	Elementos simbólicos para o município, ricos arquitetonicamente ou elementos da natureza podem ser encontrados próximos ao local?
----------------	---

**Tabela 7 – Indicadores para o tema Sociabilidade (ts)**

<b>Referências</b>	<b>Indicadores</b>
DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009) e HOLANDA (2007)	Os bancos para descanso e socialização na AAL estão em boas condições para uso?
HEEMANN; SANTIAGO (2015) e HOLANDA (2007)	Os usuários são de gêneros variados?
GEHL (2015) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	As pessoas utilizam o espaço em grupos?
HEEMANN; SANTIAGO (2015)	Grupos étnicos que refletem a comunidade em geral são visivelmente identificados?
GEHL (2015) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	AAAL possui sinalização quanto a faixa etária que pode utilizar os equipamentos?
HOLANDA (2007) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	Usuários de diversas faixas etárias usam o espaço (dentro da faixa etária indicada pelo fabricante)? Os usuários com necessidades especiais ou com algum tipo de limitação utilizam o espaço da AAL?
HOLANDA (2007)	O desenho da base é de fácil identificação visual?
GEHL, (2015) e HEEMANN; SANTIAGO (2015)	O espaço está sendo utilizado pelas pessoas (ou existe sinal de abandono)?
HOLANDA (2007)	As pessoas que estão utilizando o espaço possuem em bom semblante (que transmita conforto, felicidade e satisfação com o local)?
HEEMANN; SANTIAGO (2015) DISCHINGER; BINS ELY; PIARDI (2009)	Os locais de sentar são suficientes e bem distribuídos?
HEEMANN; SANTIAGO (2015) e COELHO; CABRITA (2003)	Esses lugares são convenientemente localizados? O local proporciona atividades para todas as faixas de idade e essas atividades possui adesão dos usuários?
GEHL (2015) e HOLANDA (2007)	As pessoas interagem no local trazendo movimento e consequentemente sensação de segurança em todos os períodos ou horário de funcionamento?
GEHL (2015), HEEMANN; SANTIAGO (2015) e COELHO; CABRITA (2003)	O local está limpo, com lixos nas lixeiras, sem sujeira espalhada? O local possui alguém/empresa que trabalha na segurança?
HEEMANN; SANTIAGO (2015)	Os passeios públicos estão limpos e conservados? Os edifícios ao redor possuem uma boa conexão com o local? As vias públicas possuem iluminação proporcionando o uso noturno e trazendo segurança para os pedestres?
HEEMANN; SANTIAGO, (2015)	O local possui atrativos econômicos mesmo que rotativos (food truck, carrinhos de lanche ou outro tipo de comércio)?
GEHL (2015)	Esses atrativos econômicos funcionam em todo o período do dia e/ou até o horário de fechamento do local?
COELHO; CABRITA (2003), GEHL (2015) e HOLANDA (2007)	Os ambulantes se encontram fora do passeio público não interferindo na passagem? O local é agradável com paisagens admiráveis ou elementos que tornam o ambiente atrativo? Algum valor histórico e/ou sentimento de pertencimento da população (marco, valor afetivo) é encontrado na região?

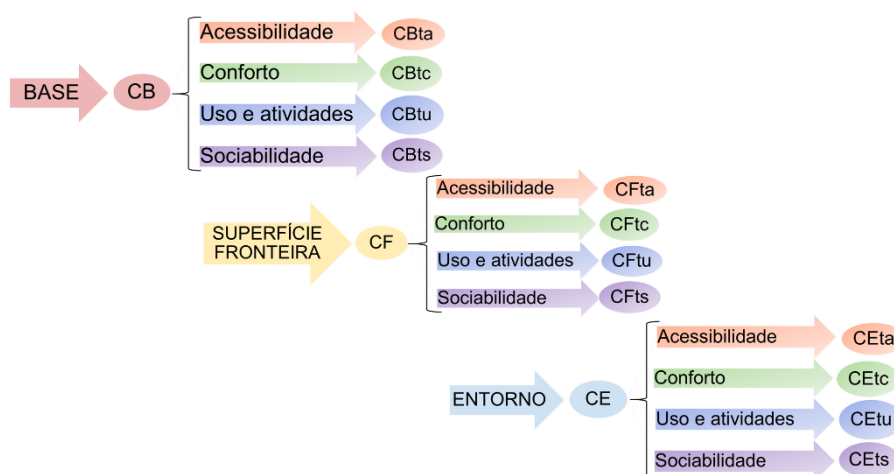
Fonte: Autora, 2018



## 4.2. Desenvolvimento de um índice de avaliação das AAL's (IAAL)

A partir da definição dos temas e indicadores de avaliação da qualidade do ambiente físico em cada categoria, foram atribuídos códigos para cada uma (CB - Categoria da base; CF – Categoria da fronteira e CE – Categoria do entorno) e temas (ta - acessibilidade; tc – conforto; tu – Usos e atividades e ts- sociabilidade), conforme Quadro 1. Cambra (2012) também utilizou códigos para estudos de acessibilidade em calçadas, que facilitaram a leitura e análise dos resultados.

Quadro 1 – Código das categorias e dos temas



Fonte: Autora, 2018

As Tabelas 8, 9 e 10 configuram um *checklist*, instrumento de avaliação que deve fazer parte de uma ou mais vistorias técnicas relativas às condições do ambiente físico. Essa ferramenta consiste em um importante instrumento de identificação da qualidade dos ambientes construídos (SANOFF, 2001). A sua aplicação é essencial para que as características atuais das AAL's avaliadas possam ser reunidas e, assim, transformadas em uma base de dados durante o desenvolvimento da pesquisa. O *checklist* também tem como objetivo verificar, de forma qualitativa, a adequação de tais espaços as exigências das normas e diretrizes, bem como às necessidades dos usuários.

A partir das respostas as questões apresentadas nas tabelas, na coluna “resultados”, aquelas atendidas (Sim) receberam o valor “1”; as que não atendiam plenamente o requisito proposto (NA) a pontuação foi “0,5” e o item não atendido (Não) recebeu o valor “0”. A partir dos resultados dos indicadores foi calculada a média aritmética ponderada das categorias, que definiu o Índice da Qualidade do Ambiente

Físico para cada AAL, por tema (Acessibilidade, Conforto, Usos e Atividades e Sociabilidade) e por categoria (Base, Superfície Fronteira e Entorno).

A aplicação do *checklist* em cada AAL, assim como a ficha inicial, foi realizada através de um formulário digital, nesse trabalho foi utilizado o Formulário Google (<https://docs.google.com/forms>). Desta maneira, as visitas técnicas feitas pela pesquisadora, em cada AAL, foram realizadas de forma ágil e os dados armazenados online, os quais facilitaram a tabulação.

**Tabela 8- Questões relacionadas às características da Base**

<b>Código</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultado</b>
<b>CBta (Acessibilidade)</b>		
CBta1	A circulação possui faixa livre de obstáculos que permita a interligação de todos os equipamentos?	
CBta 2	Os pisos têm superfície regular, firme, antiderrapante sob qualquer condição climática?	
CBta3	O piso tátil de alerta está sinalizando situações que envolvam algum tipo de risco (desníveis, obstáculos, mobiliário urbano)?	
CBta4	A vegetação existente nos canteiros representa conforto e segurança para os pedestres (não possui espinhos, substâncias tóxicas e não desprendem muitas folhas, frutas, que tornem o piso escorregadio)?	
CBta5	As pessoas podem acessar facilmente a AAL independentemente de suas condições ou necessidades?	
CBta6	Todos os desníveis existentes são inferiores a 5mm, ou possuem tratamento adequado com inclinação máxima de 50% (até 20mm)?	
CBta7	Os equipamentos da AAL possuem instruções de utilização para os usuários independentemente de sua condição ou necessidade?	
CBta8	Os equipamentos para uso de cadeirantes estão em boas condições?	
<b>CBtc (Conforto)</b>		
CBtc1	O equilíbrio entre sol e sombra, a partir da área central da AAL (cálculo do fator de visão do céu –FVC) é ideal para a atividade?	
CBtc2	Alguns equipamentos estão parcialmente protegidos da radiação solar?	
CBtc3	A base está implantada e orientada segundo o eixo preferencial N/NW-S/SE, de modo a proporcionar adequação, ao movimento do Sol e aos Ventos dominantes?	
CBtc4	O pavimento é permeável e tem refletância moderada (entre 25% e 40%)?	
CBtc5	A superfície possui materiais com as mesmas características em toda a base?	
CBtc6	A base da AAL está implantada em um terreno adequado para o seu uso (sem desníveis)?	
CBtc7	A vegetação existente está adequada para a utilização do espaço (altura, tamanho das copas)?	
CBtc8	Os equipamentos possuem cores que causam contraste no ambiente, estimulando o seu uso?	
<b>CBtu (Uso e Atividades)</b>		
CBtu1	A base pode ser ampliada e/ou melhorada?	
CBtu2	A relação da metragem quadrada da base em relação a inserção urbana da superfície fronteira é suficiente para que o local possua diversidade de atrativos?	

CBtu3	A AAL possui o mínimo de dez equipamentos conforme o decreto estadual nº58.065?	
CBtu4	A placa com orientação das atividades a serem realizadas, informações de saúde, emergência e indicação do fabricante estão em bom estado?	
CBtu5	Os equipamentos estão distribuídos de forma funcional na base (próximos uns dos outros)?	
CBtu6	Os equipamentos estão em condição de uso?	
CBtu7	Os equipamentos estão sinalizados com seu nome e orientação de uso?	
CBtu8	A base possui manutenção adequada para a prática das atividades propostas?	

### **CBts (Sociabilidade)**

CBts1	Os bancos para descanso e socialização na AAL estão em boas condições para uso?	
CBts2	Os usuários são de gêneros variados?	
CBts3	As pessoas utilizam o espaço em grupos?	
CBts4	Grupos étnicos que refletem a comunidade em geral são visivelmente identificados?	
CBts5	A AAL possui sinalização quanto a faixa etária que pode utilizar os equipamentos?	
CBts6	Usuários de diversas faixas etárias usam o espaço (dentro da faixa etária indicada pelo fabricante)?	
CBts7	Os usuários com necessidades especiais ou com algum tipo de limitação utilizam o espaço da AAL?	
CBts8	O desenho da base é de fácil identificação visual?	

**Tabela 9- Questões relacionadas às características da Superfície Fronteira**

<b>Código</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultado</b>
<b>CFta (Acessibilidade)</b>		<b>Sim/NA/Não</b>
CFta1	A circulação possui faixa livre de circulação contínua de pedestre com largura mínima de 1,20m que interliga as principais funções do local?	
CFta2	A faixa livre de obstáculos possui piso antiderrapante?	
CFta3	Os desníveis existentes são inferiores a 5mm, ou possuem tratamento adequado com inclinação máxima de 50% (até 20mm)?	
CFta4	A altura livre dos passeios é de, no mínimo, 2,10m? (verificar obstáculos verticais, tais como placas, beirais, ramos de árvores)?	
CFta5	Os passeios são livres de interferências que impeçam o deslocamento ou que constituam perigo aos pedestres (postes de sinalização, vegetação, desníveis, rebaixamentos, entre outros)?	
CFta6	Na existência de vegetação, os seus elementos (galhos, raízes, muretas, grades, entre outros) encontram-se fora da faixa de circulação?	
CFta7	O piso tátil de alerta está sinalizando situações que envolvam algum tipo de risco (desníveis, obstáculos)?	
CFta8	O caminho a partir do passeio público leva as pessoas até a AAL?	
<b>CFtc (Conforto)</b>		
CFtc1	O espaço possui vegetação para proteção ou suavização dos excessos climáticos?	
CFtc2	O piso da superfície é contínuo com materiais com a mesma característica tanto na circulação quanto nas atividades propostas?	
CFtc3	A barreira contra ruídos externos no local torna as atividades mais agradáveis?	
CFtc4	A superfície da base possui material adequado para que não haja acúmulo de água na superfície?	
CFtc5	Os elementos do local possuem contraste visual entre as cores que estimulem o seu uso?	

CFtc6	O local possui coberturas e/ou equilíbrio entre a radiação solar e sombreamentos (edificações vizinhas, toldos, tendas, pérgulas) para socialização entre os usuários?	
CFtc7	As barreiras para atenuar a velocidade dos ventos (muro, cerca viva) são suficientes para prática das atividades?	
CFtc8	O microclima é atenuado com a presença de água (forma natural, lâminas, fontes, entre outros) no local ou próximo?	

#### **CFtu (Uso e Atividades)**

CFtu1	A base está instalada em um local onde propicia a prática de atividades físicas complementares como caminhada, corrida, alongamento, entre outros?	
CFtu2	O(s) bebedouro(s) está em local de fácil acesso?	
CFtu3	O local possui manutenção adequada (gramas, podas de árvores, terra, folhas, entre outros)?	
CFtu4	Os equipamentos para uso infantil estão próximos?	
CFtu5	O local possui outros espaços para que mais práticas esportivas sejam realizadas?	
CFtu6	O local possui espaços que permitam a socialização entre os usuários?	
CFtu7	Espaços destinados ao lazer são encontrados no local (shows, feiras livre, local para picnic)?	
CFtu8	O banheiro público no local está funcionando e adequado para uso?	

#### **CFts (Sociabilidade)**

CFts1	O espaço está sendo utilizado pelas pessoas (ou existe sinal de abandono)?	
CFts2	As pessoas que estão utilizando o espaço possuem em bom semblante (que transmita conforto, felicidade e satisfação com o local)?	
CFts3	Os locais de sentar são suficientes e bem distribuídos?	
CFts4	Esses lugares são convenientemente localizados?	
CFts5	O local proporciona atividades para todas as faixas de idade e essas atividades possui adesão dos usuários?	
CFts6	As pessoas interagem no local trazendo movimento e conseqüentemente sensação de segurança em todos os períodos ou horário de funcionamento?	
CFts7	O local está limpo, com lixos nas lixeiras, sem sujeira espalhada?	
CFts 8	O local possui alguém/empresa que trabalha na segurança?	

**Tabela 10- Questões relacionadas às características do Entorno**

<b>Código</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultado</b>
<b>CEta (Acessibilidade)</b>		
CEta1	As pessoas podem usar uma variedade de opções de transporte – moto, ônibus, carro, entre outros – para chegar ao local?	
CEta2	O local possui ciclovia, ciclo faixa ou rota para bicicleta?	
CEta3	Quanto as vagas de estacionamento para pessoas portadoras de necessidades especiais, elas atendem a NBR 9050/2015 (rampa de acesso ao passeio, Sinalizações, rota acessível)?	
CEta4	A faixa de travessia possui rebaixamento ou faixa elevada nos passeios em ambos os lados da via, quando houver foco de pedestres?	
CEta5	Os passeios possuem pisos antiderrapantes e regulares em qualquer condição climática?	
CEta6	O passeio está livre de obstáculos no piso ou transversais que dificultam a passagem dos pedestres?	
CEta7	A linha-direcional é identificável ou possui piso tátil direcional em locais muito amplos?	

CEta8	O suporte informativo tátil (nome e função) no passeio permite a identificação do local por pessoas com restrição visual?	
-------	---	--

#### **CEtc (Conforto)**

CEtc1	O local permite que se tenha uma continuidade da massa integrando com o entorno?	
CEtc2	As árvores estão adequadas nas calçadas possibilitando sombra e frescor ao pedestre?	
CEtc3	O local possui barreira contra ruídos?	
CEtc4	O local permite que se tenha uma continuidade da vegetação integrando com o entorno?	
CEtc5	O gabarito é suficiente para proteção do espaço?	
CEtc6	A área total da envoltura é protegida pelo ganho de calor provocados pelas ilhas de calor?	
CEtc7	A vegetação nativa no local ou próximo está preservada?	
CEtc8	No entorno existe barreiras ou elementos que possam barrar a poluição?	

#### **CEtu (Uso e Atividades)**

CEtu1	Do passeio é possível identificar o a função do local (nome e/ou função) ao qual se faz necessário o acesso?	
CEtu2	O local é ativo todos os dias independente do horário?	
CEtu3	A iluminação é adequada para o uso noturno da região?	
CEtu4	O local possui funcionário ou alguém/empresa responsável pelo local (adoção de empresas privadas)?	
CEtu5	O local está situado próximo a residências e de zonas povoadas?	
CEtu6	O espaço é utilizado pelos moradores do bairro (ou existe sinal de abandono)?	
CEtu7	O local está em uma área central da cidade?	
CEtu8	Elementos simbólicos para o município, ricos arquitetonicamente ou elementos da natureza podem ser encontrados próximos ao local?	

#### **CEts (Sociabilidade)**

CEts1	Os passeios públicos estão limpos e conservados?	
CEts2	Os edifícios ao redor possuem uma boa conexão com o local?	
CEts3	As vias públicas possuem iluminação proporcionando o uso noturno e trazendo segurança para os pedestres?	
CEts4	O local possui atrativos econômicos mesmo que rotativos (food truck, carrinhos de lanche ou outro tipo de comércio)?	
CEts5	Esses atrativos econômicos funcionam em todo o período do dia e/ou até o horário de fechamento do local?	
CEts6	Os ambulantes se encontram fora do passeio público não interferindo na passagem?	
CEts7	O local é agradável com paisagens admiráveis ou elementos que tornam o ambiente atrativo?	
CEts8	Algum valor histórico e/ou sentimento de pertencimento da população (marco, valor afetivo) é encontrado na região?	

A questão *CBtc1*, que trata da proteção da radiação solar, pode ser obtida através de fotos hemisféricas, registradas com câmera fotográfica Nikon coolpix 4500 - com lente Olho de Peixe (Nikon fisheye converter FC-E8) e orientação do topo da foto para a direção Norte. Essas fotos podem ser inseridas no software Rayman 1.2, (MATZARAKIS et al. 2007) para o cálculo do Fator de Visão do Céu (FVC). O

APÊNDICE II mostra as imagens com lente olho de peixe, utilizadas para o cálculo do FVC. Os intervalos de atribuição de valores foram escolhidos neste estudo através de um valor central, que traduzisse o equilíbrio entre o sol e sombra, a partir de uma escala com 3 faixas: Ideal, possui um equilíbrio entre sol e sombra com FVC entre 0,40 e 0,59; parcialmente adequado, o FVC foi dividido em 2 intervalos: 0,20 - 0,39, com bastante sombra, e 0,60 - 0,79 com mais incidência solar e Inadequado, com áreas muito sombreadas, cujo FVC fica abaixo de 0,19 ou extremamente expostas à radiação com FVC acima de 0,80 (Tabela 11).

**Tabela 11- Atribuição de valores para o indicador CBtc1**

Escala para atribuição	Valor dos intervalos do FVC	Valor do indicador
<b>Ideal</b>	0,40 - 0,59	1,0 (Sim)
<b>Parcialmente adequado</b>	0,20 - 0,39 e 0,60 - 0,79	0,5 (NA)
<b>Inadequado</b>	0 - 0,19 e 0,80 - 1	0,0 (Não)

A questão *CBtc4*, fala sobre o pavimento ser permeável e com refletância moderada, pode ser avaliado de acordo com o tipo de material (permeável e impermeável) e cores usados na superfície (alta ou baixa refletância). De acordo com Gartland (2010), pavimentos de cores escuras e com valores de refletância solar abaixo de 25% tendem a ser mais quentes, esses pavimentos podem chegar a temperaturas de até 65°C ou até mais sob a radiação intensa no verão. A autora cita que existem as duas formas de tornar o pavimento mais fresco, aumentar sua refletância solar e/ou aumentar a sua capacidade de armazenar e evaporar água. Pavimentos com refletância moderada (entre 25% e 40%) são considerados mais frescos.

Com isso, tornar os pavimentos mais claros aumenta sua refletância e o uso de materiais porosos aumenta a capacidade de absorção da água. A Tabela 12 mostra o método adotado para avaliação nessa questão, cujos valores foram extraídos das referências Gartland (2010), ao citar características dos pisos frescos, a partir de estudos de diferentes autores.

A autora ressalta que a baixa refletância do pavimento de grama não contribui para seu aquecimento, pois além da radiação absorvida contribui para a fotossíntese, a porosidade favorece a evapotranspiração. Por isso, o valor indicado para esse indicador foi 1. No entanto, no caso do pavimento com solo, o calor absorvido contribui para o aquecimento, apenas quando o solo estiver úmido, o pavimento se manterá mais fresco ao evaporar a umidade do solo. Por esse motivo, o pavimento com solo recebeu a pontuação 0,5.

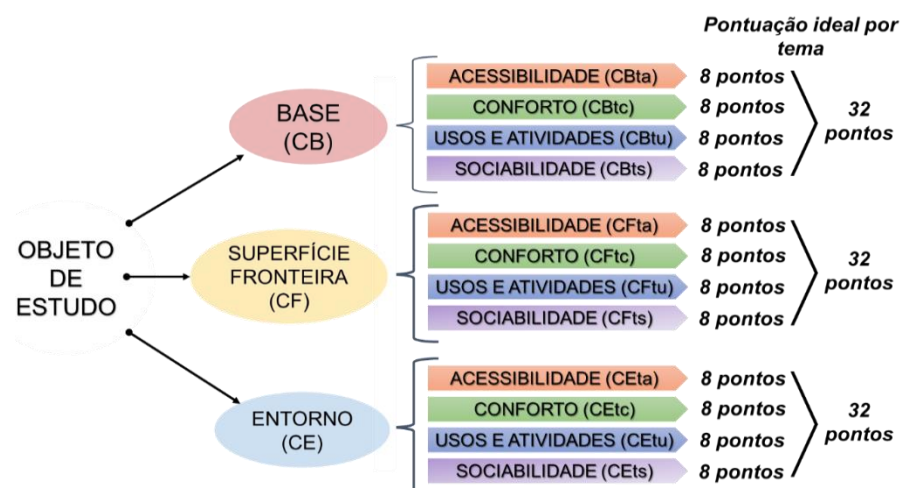
**Tabela 12- Atribuição de valores para o indicador CBtc4**

<b>Material</b>	<b>Refletância</b>	<b>Porosidade</b>	<b>Valor do indicador</b>
<b>Grama</b>	Baixa em torno de 20%	Alta	1,0 (Sim)
<b>Solo</b>	Baixa em torno de 15%	Alta	0,5 (NA)
<b>Concreto</b>	Moderada (concreto novo - 35 a 40%, e velho - 25 a 35%)	Baixa	
<b>Asfalto</b>	Muito baixa (Asfalto novo de 5 a 10% e velho em torno de 15%)	Impermeável	0,0 (Não)

De acordo com a metodologia proposta, para uma AAL ser ideal, necessita obter 32 pontos: 1 ponto por indicador; 8 pontos por tema (acessibilidade, conforto, uso e atividades e sociabilidade) e 32 pontos por categoria (base, superfície fronteira e entorno), como mostra o Quadro 2.

Para o desenvolvimento do Índice de Academias ao Ar Livre (IAAL) foi atribuído (pela pesquisadora) pontuações para as categorias de acordo com o grau de influência direta na AAL. Assim, a base (CB), onde estão inseridos os equipamentos ganha maior grau de importância em relação às demais categorias, e recebe a pontuação 0,5; a superfície fronteira (CF) e o entorno (CE) receberam pontuações 0,3 e 0,2 respectivamente. A pontuação máxima de cada indicador por categoria deverá atingir 1 (um) ponto.

**Quadro 2 - Pontuação ideal da somatória dos indicadores**



Fonte: Autora, 2018

As equações 1, 2, e 3 apresentam a fórmula utilizada para o cálculo do Índice de cada categoria e a equação 4 indica a fórmula geral das AAL's:

$$IAAL_{CB} = \sum CBta + \sum CBtc + \sum CBtu + \sum CBts \quad (1)$$

$$IAAL_{CF} = \sum CBta + \sum CBtc + \sum CBtu + \sum CBts \quad (2)$$

$$IAAL_{CE} = \sum CBta + \sum CBtc + \sum CBtu + \sum CBts \quad (3)$$

Sendo:

IAAL= Índice de Academias ao Ar Livre

CB= Categoria da Base

CF= Categoria da Superfície Fronteira

CE= Categoria do Entorno

ta= tema acessibilidade

tc= tema conforto

tu= tema uso e atividades

ts= tema sociabilidade

$$IAAL = [(IAAL_{CB} \cdot 0,5) + (IAAL_{CF} \cdot 0,3) + (IAAL_{CE} \cdot 0,2)] \quad (4)$$

Sendo:

IAAL= Índice de Academias ao Ar Livre

CB= Categoria da Base

CF= Categoria da Superfície Fronteira

CE= Categoria do Entorno

O resultado do cálculo do IAAL de cada academia permite uma avaliação comparativa entre a qualidade das AAL's em uma escala de cinco pontos: **Péssimo** – 0 até 6,4; **Ruim** - 6,5 até 12,8; **Regular** – 12,9 até 19,2; **Bom** – 19,3 até 25,6; **Ótimo** – 25,7 até 32, conforme mostra a Figura 13. As notas da avaliação individual de cada



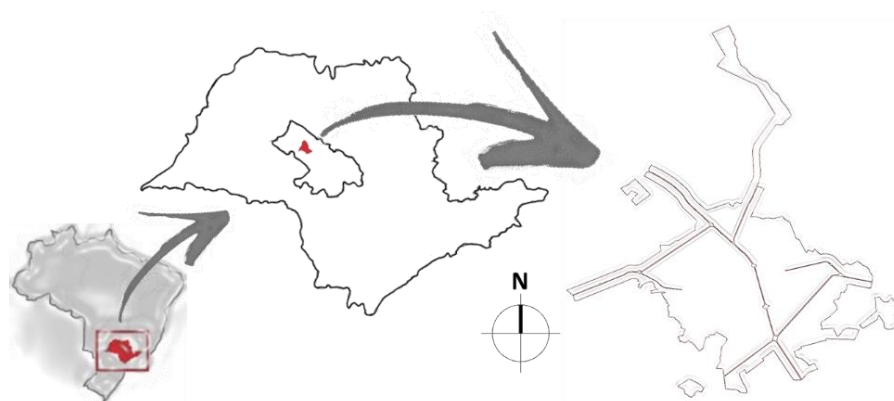
AAL foram encaixadas dentro dessa escala de valores. A representação das cores serve para identificar melhor a classificação individual na hora da tabulação dos dados.



**Figura 13 – Escala de valores para avaliação do IAAL**  
*Fonte: Autora, 2018*

### 4.3. Validação da metodologia nas AAL's de Bauru

A metodologia proposta foi validada em AAL's de Bauru (Lat. ,22°18'54" S, Long. 49°03'39" W e altitude de 526m), cidade de porte médio com área do município de 673,488 km<sup>2</sup>, com uma população de 369.368 Hab. Localizada do centro geográfico do Estado de São Paulo (Figura 14), segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016), o clima local predominante, segundo Koeppen, é do tipo Aw – clima tropical marcado por verões chuvosos e quentes e inverno ameno e seco; e seu bioma constituído por Cerrado e Mata Atlântica.



**Figura 14 - Localização da cidade de Bauru no Estado de São Paulo, Brasil**

*Fonte: Adaptação a partir de [bauru.aspx?m=2](#) e [bauru.aspx?m=5](#)*

Para iniciar a avaliação de uma academia foi elaborada uma ficha que contém dados para caracterização e classificação das AAL's quanto a: "inserção urbana" (bosques, praças e ruas/avenidas); "abrangência" do local referente ao uso do espaço (municipal, bairro, local); a "configuração do espaço" em espaços passagem e/ou

permanência, além da “tipologia da base” de implantação dos equipamentos (retangular, quadrada, circular, linear e formato irregular).

A ficha de avaliação preliminar foi elaborada em um formulário digital, através do Formulário Google (<https://goo.gl/forms/Bv8GLiZTHWio24KC2>), conforme Tabela 13. Com preenchimento das questões no local e com o auxílio da ferramenta Google Earth Pro .3.1.4507, pela pesquisadora.

**Tabela 13 - Ficha inicial**

<b>1. Nº de identificação:</b>	<b>2. Localização:</b>
<b>3. Abrangência:</b> ( ) Local ( ) Bairro ( ) Município	<b>4. Inserção Urbana:</b> ( ) Bosque ( ) Ruas/Avenidas ( ) Praças ( ) Outros
<b>5. Configuração do espaço:</b> ( ) Passagem ( ) Permanência ( ) Passagem e Permanência	<b>6. Tipologia da base:</b> ( ) Retangular ( ) Quadrada ( ) Circular ( ) Linear

*Fonte: Autora, 2018*

Com a avaliação preliminar e dados fornecidos pela SEMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Bauru), órgão atualmente responsável pela implantação de manutenção das academias, foram detectadas 45 unidades das AAL's existentes em espaços públicos abertos, localizadas em bosques, praças, avenidas/ruas.

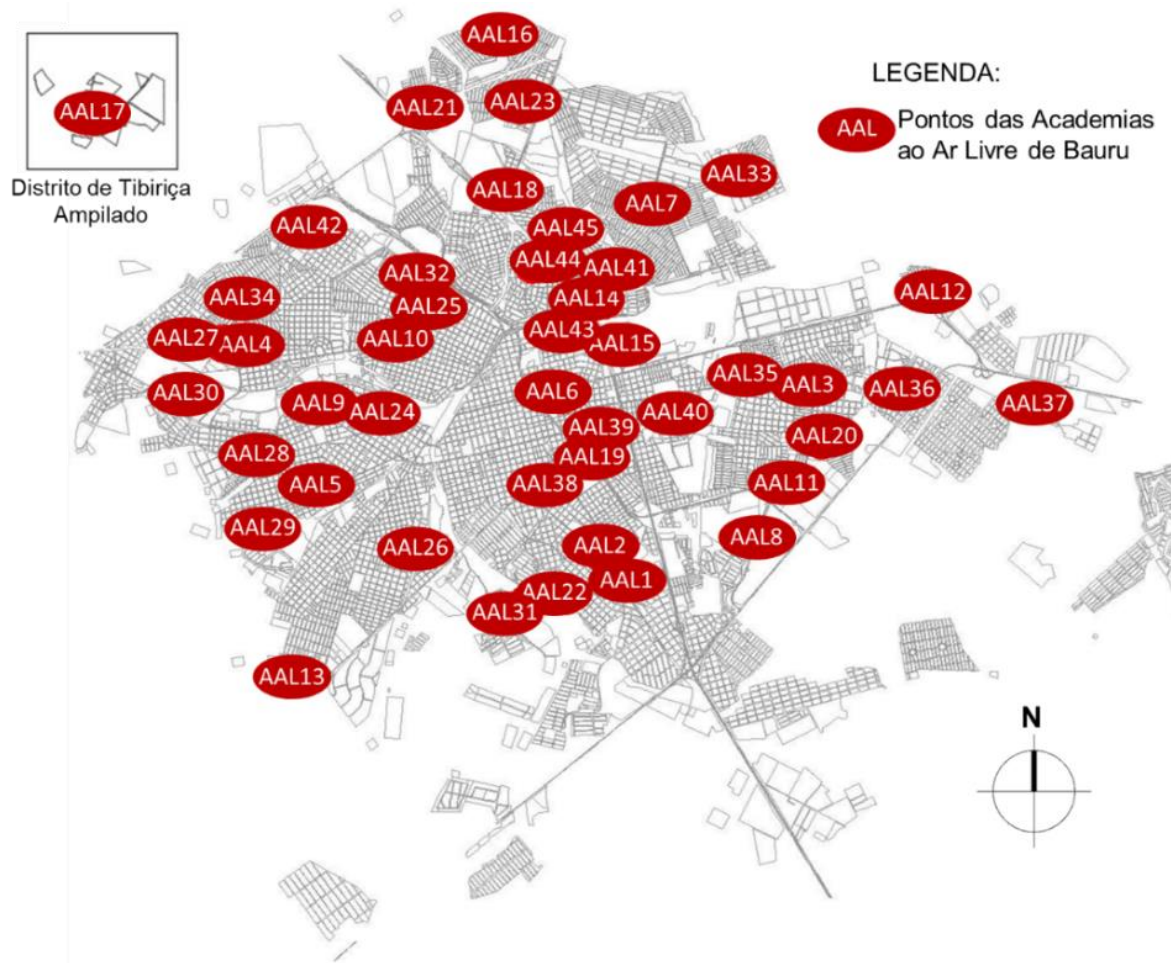
A Tabela 14, mostra a identificação das AAL's de Bauru através de pesquisas realizadas na internet, por meio de jornais online e no site da Prefeitura Municipal de Bauru (tabela no APÊNDICE III). Foram levantadas datas das instalações e reformas das AAL's existentes em espaços públicos de Bauru. De acordo com funcionário da SEMMA, verificou-se que a instalação de uma AAL é feita a partir de solicitação pela associação de moradores de bairros, onde existem carências desses equipamentos.

**Tabela 14- Tabela de identificação das AAL's**

<b>identif.</b>	<b>data de instalação</b>	<b>Localização</b>	<b>Bairro</b>
<b>AAL1</b>	19/11/2009	<b>Praça Copaíba</b>	Jardim Europa
<b>AAL2</b>	19/01/2016	<b>Praça Panathlon Club</b>	Jardim América
<b>AAL3</b>	07/08/2010	<b>Praça Alcides Pasquarelli</b>	Pq Júlio Nóbrega
<b>AAL4</b>	08/08/2010	<b>Espaço Esportivo e de Lazer</b>	Nova Esperança

<b>AAL5</b>	21/08/2010	<b>Praça Martinho de Abreu Carvalho</b>	Jardim Alto Paraíso
<b>AAL6</b>	28/08/2010	<b>Praça Luiz Zuiani</b>	Higienópolis
<b>AAL7</b>	19/10/2017	<b>Mary Dota</b>	Mary Dota
<b>AAL8</b>	18/03/2011	<b>Geisel</b>	Próximo À Sede 4º BPM
<b>AAL9</b>	08/06/2011	<b>Praça Samuel Brasil Reis</b>	Vila Pacífico
<b>AAL10</b>	10/06/2011	<b>Praça Nagen dos Santos</b>	Vânia Maria
<b>AAL11</b>	21/06/2011	<b>Bosque Presidente Geisel</b>	Geisel
<b>AAL12</b>	10/09/2011	<b>Núcleo Octávio Rasi</b>	Núcleo Octávio Rasi
<b>AAL13</b>	10/09/2011	<b>Granja Cecília</b>	Granja Cecília
<b>AAL14</b>	26/11/2011	<b>Praça Zé da Moto</b>	Parque Vista Alegre
<b>AAL15</b>	28/12/2011	<b>Jardim Gualajara</b>	Jardim Gualajara
<b>AAL16</b>	17/03/2012	<b>Pousada da Esperança</b>	Pousada Da Esperança
<b>AAL17</b>	27/04/2012	<b>Praça Nove de Julho</b>	Tibiricá
<b>AAL18</b>	13/09/2012	<b>Colina Verde</b>	Colina Verde
<b>AAL19</b>	19/12/2012	<b>Praça dos Professores</b>	Jd Brasil
<b>AAL20</b>	11/11/2013	<b>Praça José Sbeghen</b>	Vila Tecnológica
<b>AAL21</b>	11/11/2013	<b>Praça Mario Cardoso</b>	Gasparini
<b>AAL22</b>	11/11/2013	<b>Praça Palestina</b>	Núcleo Jardim América
<b>AAL23</b>	11/11/2013	<b>Praça Mário Modesto</b>	Vila São Paulo
<b>AAL24</b>	11/11/2013	<b>Praça IX de Julho</b>	Vila Falcão
<b>AAL25</b>	11/11/2013	<b>Bosque Eliseu Victor Fornetti</b>	Parque União
<b>AAL26</b>	11/11/2013	<b>Praça José Jorge Tamião</b>	Vila São Francisco
<b>AAL27</b>	11/11/2013	<b>Bosque Miguel Moisés Inete</b>	Núcleo Edson Francisco Silva
<b>AAL28</b>	11/11/2013	<b>Praça Romário Dias Mota</b>	Vila Industrial
<b>AAL29</b>	11/11/2013	<b>Praça sem Denominação St 05 Qd 1408</b>	Núcleo Joaquim Guilherme
<b>AAL30</b>	11/11/2013	<b>Praça São Pedro</b>	Vila Dutra
<b>AAL31</b>	11/11/2013	<b>Praça sem Denominação St 02 Qd. 3001</b>	Parque Das Nações
<b>AAL32</b>	11/11/2013	<b>Praça Antônio Assumpção Pereira</b>	Jardim Progresso
<b>AAL33</b>	11/11/2013	<b>Praça Renira Maria De Freitas</b>	Núcleo Isaura Pitta Garms
<b>AAL34</b>	11/11/2013	<b>Praça sem Denominação St 04 Qd 1283</b>	Parque Jaraguá
<b>AAL35</b>	s/data	<b>Praça Armenio Caniatti</b>	Jd. Cecap
<b>AAL36</b>	26/10/2016	<b>Praça sem Denominação St03 Qd3038</b>	Tangarás
<b>AAL37</b>	26/10/2016	<b>Praça sem Denominação St03 Qd3478</b>	Pq. Sta. Terezinha
<b>AAL38</b>	26/10/2016	<b>Bosque da Comunidade</b>	Jd. Dona Sarah
<b>AAL39</b>	26/10/2016	<b>Praça Figueira Branca</b>	Vila Universitária
<b>AAL40</b>	26/10/2016	<b>Praça Antonio Anacleto Chaves</b>	Jardim Marambá
<b>AAL41</b>	26/10/2016	<b>Praça Ulisses Mendes</b>	Vila Sta. Luzia
<b>AAL42</b>	26/10/2016	<b>Praça Gilmar Dione Priolo Simões</b>	Fortunato Rocha Lima
<b>AAL43</b>	26/10/2016	<b>Praça dos Viajantes</b>	Jardim Santana
<b>AAL44</b>	26/10/2016	<b>Estádio Distrital Edmundo Coube</b>	Jd. Araruna
<b>AAL45</b>	26/10/2016	<b>Praça Clóvis Carvalho D'ávila</b>	Jd. Araruna

Dessas 45 AAL's encontradas, 4 estão em bosques, 9 em ruas/avenidas e 32 estão inseridas em praças. Assim, com base no universo das 45 academias mapeadas na Figura 15, foram definidos três estratos populacionais (Bosques, Ruas/Avenidas e Praças). Para a validação da amostra foi definido pela pesquisadora que seria usado 53% das AAL's, cujo tamanho total da amostra corresponde a 24 AAL's.



**Figura 15 - Mapeamento das Academias ao Ar Livre em Bauru - SP**

*Fonte Adaptada: Prefeitura Municipal de Bauru*

Para haver uma parcialidade entres os estratos, foram utilizados estudos de Berquó *et al.* (1981), que garantem que cada estrato populacional deve ter sua amostra estratificada por partilha proporcional. Com isso foi utilizada a equação 5 para determinar o tamanho da amostra de cada estrato: 2 amostras em bosques; 5 amostras em ruas/avenidas e 17 amostras em praças, totalizando 24 AAL's, conforme o Quadro 3 que mostra o desenvolvimento da equação em cada estrato populacional. Com as quantidades dos estratos populacionais definidos a identidade das AAL's usadas na pesquisa foram identificadas através de um gerador de números aleatórios, no Excel, e mostradas na Tabela 15 e na Figura 16.

$$n_h = n \cdot \frac{N_h}{N} = N_h \cdot \frac{n}{N} \quad (5)$$

Sendo:

N= tamanho da população

N<sub>h</sub> = tamanho de cada estrato populacional

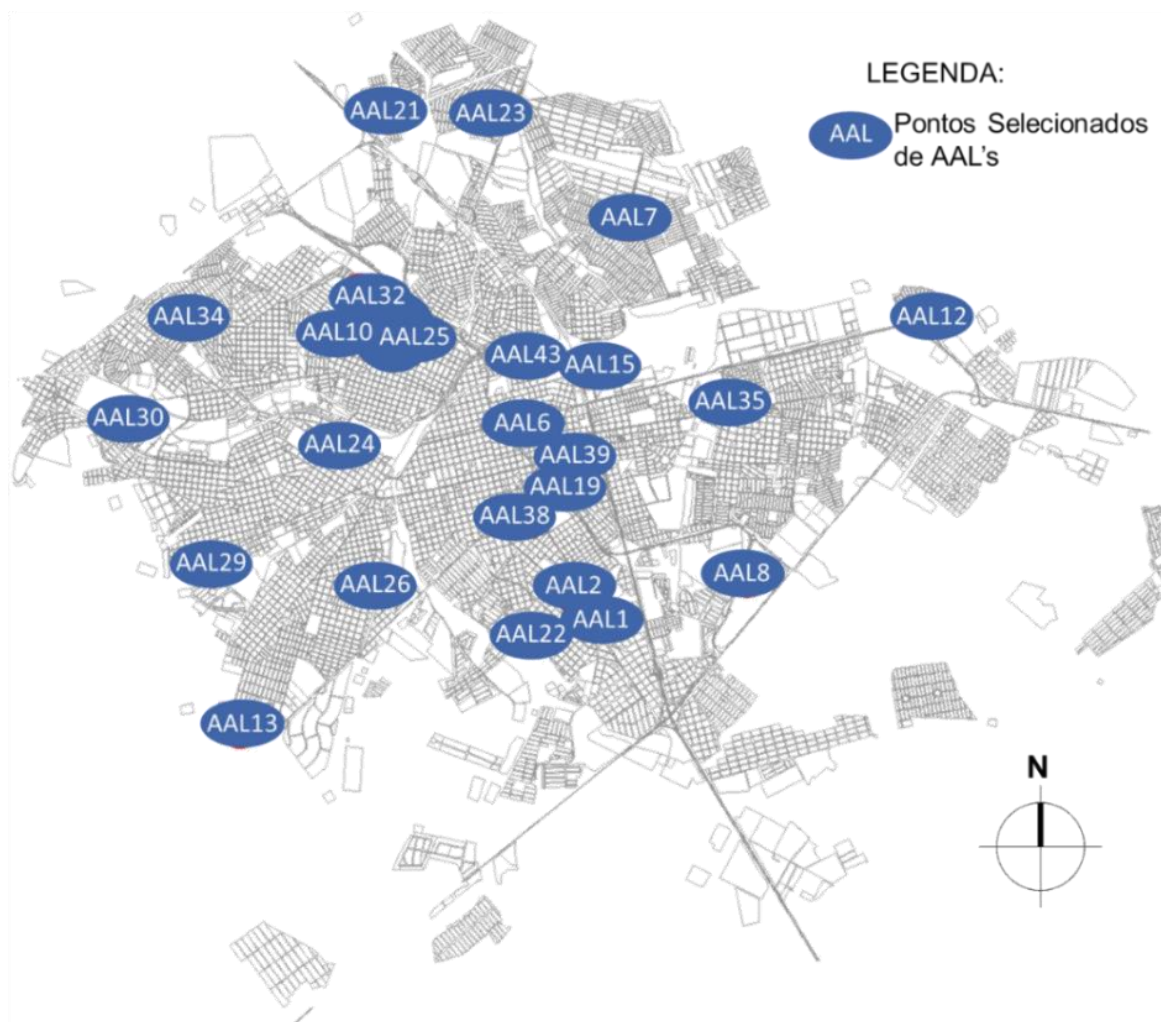
n= tamanho total da amostra  
n<sub>h</sub>= tamanho da amostra do estrato h.

### Quadro 3 - desenvolvimento da equação em cada estrato populacional

Bosque (1) →	$n_1 = 24 \cdot \frac{4}{45} = 4 \cdot \frac{24}{45} \cong 2$
Ruas/Avenidas (2) →	$n_2 = 24 \cdot \frac{9}{45} = 9 \cdot \frac{24}{45} \cong 5$
Praças (3) →	$n_3 = 24 \cdot \frac{32}{45} = 32 \cdot \frac{24}{45} \cong 17$

**Tabela 15 - Lista com amostra das AAL's pesquisadas**

<b>BOSQUE</b>	
AAL25	Bosque Eliseu Victor Fornetti
AAL38	Bosque Da Comunidade
<b>RUAS/AVENIDAS</b>	
AAL7	Mary Dota
AAL8	Geisel
AAL12	Núcleo Octávio Rasi
AAL13	Granja Cecília
AAL15	Jardim Gualajara
<b>PRAÇAS</b>	
AAL1	Praça Copaíba
AAL2	Praça Panathlon Club
AAL3	Praça Alcides Pasquarelli
AAL6	Praça Luiz Zuiani
AAL10	Praça Nagen Dos Santos
AAL19	Praça Dos Professores
AAL21	Praça Mario Cardoso
AAL22	Praça Palestina
AAL23	Praça Mário Modesto
AAL24	Praça IX De Julho
AAL26	Praça José Jorge Tamião
AAL29	Praça Sem Denominação St 05 Qd 1408
AAL30	Praça São Pedro
AAL32	Praça Antônio Assumpção Pereira
AAL34	Praça Sem Denominação St 04 Qd 1283
AAL39	Praça Figueira Branca
AAL43	Praça Dos Viajantes



**Figura 16 - Caracterização das AAL'S de Bauru**

*Fonte: Autora, 2018*

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A apresentação e análise dos resultados são feitas em quatro partes: a primeira mostra os dados da avaliação preliminar das 45 AAL's de Bauru; a segunda fase traz uma análise individual e geral entre os temas (acessibilidade, conforto, uso e atividades e sociabilidade); a terceira parte mostra a aplicação do índice de avaliação da qualidade do ambiente físico nas categorias da base, da superfície fronteira e do entorno; a quarta, e última parte, se refere à análise conjunta dos resultados a partir da aplicação do Índice de avaliação da qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre - IAAL.

### 5.1. Análise preliminar das AAL's de Bauru

Através da aplicação da ficha inicial foi possível compreender as características das 45 AAL's de Bauru localizadas, como o poder de atração de cada uma. O Gráfico 1 mostra a abrangência de cada academia e evidencia que a maioria delas (57%) atrai apenas usuários do entorno imediato e somente uma pequena porcentagem os usuários são de todo município e, assim, esse tipo de academia está espalhada em vários pontos da cidade.

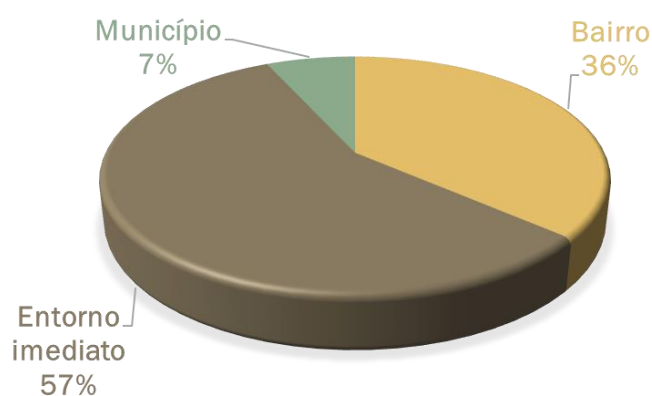
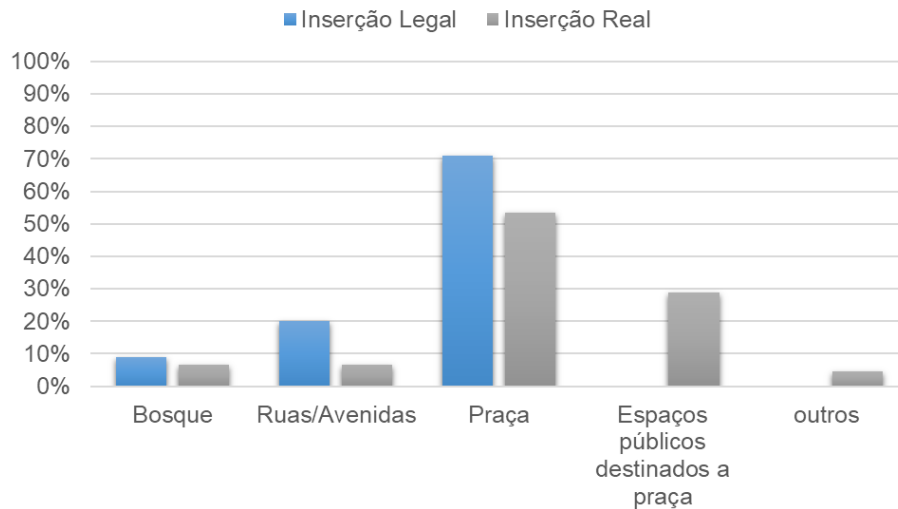


Gráfico 1 – Abrangência

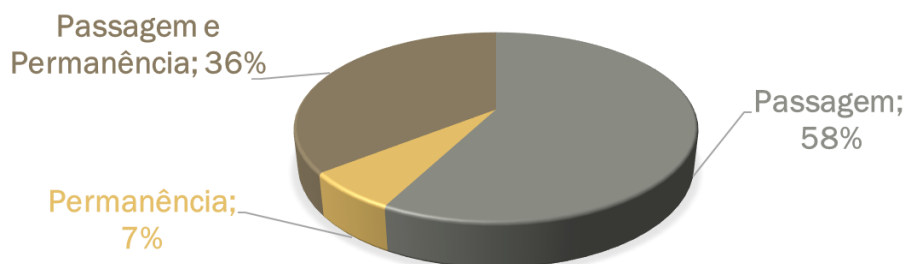
Algumas academias apesar de legalmente localizadas em “praça”, segundo dados da prefeitura, na realidade estão implantadas em sobras de lote e/ou em áreas públicas sem qualificação do uso proposto. O Gráfico 2 mostra a distribuição das

AAL's conforme inserção legal comparada pela inserção real, verificadas em visitas aos locais.



**Gráfico 2 - Inserção urbana das AAL's**

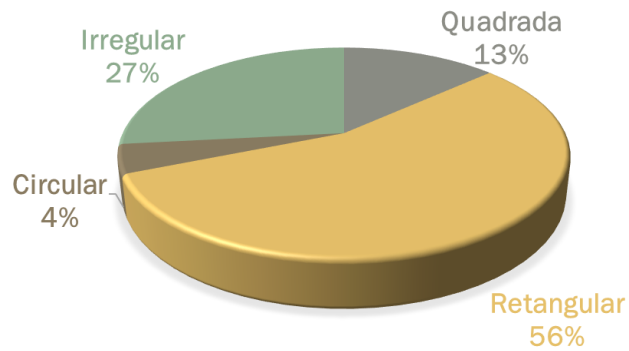
O Gráfico 3 apresenta a distribuição das configurações dos espaços públicos onde as AAL's estão inseridas, e evidencia que em relação ao caráter físico, definido por Person (2006), a maioria está localizada em espaços de passagem (58%), 36% em espaços de permanência e 6% em espaços de passagem/permanência.



**Gráfico 3 - Configuração do espaço**

Quanto à tipologia da base (Gráfico 4), a maioria possui formato retangular (56%), seguida do irregular (27%), quadrado (13%) e menor porcentagem tem forma circular (4%), conforme mostra a Figura 17.





**Gráfico 4 - Tipologia da base**



**AAL29 - FORMATO RETANGULAR**



**AAL39 - FORMATO IRREGULAR**



**AAL2 - FORMATO CIRCULAR**



**AAL7 - FORMATO QUADRADO**

**Figura 17 - Exemplos com tipologias das AAL's**

Quanto à manutenção, observou-se que aquelas localizadas em espaços de maior visibilidade da população, e ou movimentação de pessoas no bairro, possuem uma boa manutenção, outras estão esquecidas pelo poder público (Figuras 18 e 19).



**Figura 18 – AAL25 com boa manutenção**



**Figura 19 – AAL30 sem manutenção e equipamentos faltando**

A análise preliminar permitiu conhecer mais desses espaços e compreender como eles funcionam dentro do município de Bauru. Muitos desses equipamentos são esquecidos nos locais sem nenhum tipo manutenção, em contrapartida os espaços que possuem mais movimentação de pessoas, além de maior visibilidade, e são bem cuidados.

## **5.2. Análise da qualidade da acessibilidade, conforto, uso e atividades e sociabilidade das AAL's em Bauru**

A análise da qualidade das AAL's em Bauru é apresentada a partir dos temas "Acessibilidade", "Conforto", "Uso e atividade" e "Sociabilidade, que evidenciam os aspectos positivos e negativos nas categorias da base, superfície fronteira e entorno.

### 5.2.1. Acessibilidade

A Tabela 16 mostra resultados obtidos para o **tema acessibilidade** que evidencia uma maior pontuação (3,7) na categoria da base e uma pior (3,0) no entorno.

**Tabela 16 - Síntese da avaliação do tema acessibilidade nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno.**

CATEGORIAS	INDICADORES DO TEMA ACESSIBILIDADE (CBta, CFta e CEta)								VALOR MÉDIO
	CBta1	CBta2	CBta3	CBta4	CBta5	CBta6	CBta7	CBta8	
BASE	0,8	0,7	0	0,8	0,6	0,7	0	0,1	3,7
FRONTEIRA	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0	0,6	3,6
ENTORNO	0,6	0,2	0,3	0,6	0,8	0,5	0	0	3,0
<b>VALOR MÉDIO DO TEMA ACESSIBILIDADE</b>									<b>3,4</b>
<b>Legenda</b> <span style="color: blue;">■</span> Destaque positivo <span style="color: red;">■</span> Destaque negativo									

Os indicadores que contribuíram para uma avaliação positiva na **base** foram *CBta1* (A circulação possui faixa livre de obstáculos que permita a interligação de todos os equipamentos?) e *CBta4* (A vegetação existente nos canteiros representa conforto e segurança para os pedestres, ou seja, não possui espinhos, substâncias tóxicas e não desprendem muitas folhas, frutas, que tornem o piso escorregadio?). Enquanto que os aspectos negativos estão relacionados às questões *CBta3* (O piso tátil de alerta está sinalizando situações que envolvam algum tipo de risco, tais como, desníveis, obstáculos, mobiliário urbano?) e *CBta7* (Os equipamentos da AAL possuem instruções de utilização para os usuários independentemente de sua condição ou necessidade?). Em síntese, em relação à acessibilidade, os problemas encontrados estão relacionados à adequação dos locais para pessoas com necessidades especiais e informações de uso dos equipamentos.

Na **superfície fronteira**, o indicador *CFta7* (O piso tátil de alerta está sinalizando situações que envolvam algum tipo de risco, tais como, desníveis, obstáculos?) foi o menos pontuado, assim como na base, a questão traz adequação dos espaços para pessoas que possuem algum tipo de restrição física. Os aspectos

positivos desse tema dentro da categoria são os indicadores *CFta1* (A circulação possui faixa livre de circulação contínua de pedestre com largura mínima de 1,20m que interliga as principais funções do local?), *CFta2* (A faixa livre de obstáculos possui piso antiderrapante?) e *CFta8* (O caminho a partir do passeio público leva as pessoas até a AAL?), o que nos faz compreender que a maioria das AAL's possui uma boa circulação.

Em relação categoria do **entorno**, os problemas encontrados foram nas questões *CEta7* (A linha-direcional é identificável ou possui piso tátil direcional em locais muito amplos?) e *CEta8* (O suporte informativo tátil no passeio permite a identificação do local por pessoas com restrição visual?), pois nenhum dos espaços possui piso tátil direcional ou piso de alerta, e nem suporte informativo para que qualquer pessoa possa usufruir com segurança do local. Em relação aos aspectos positivos, os passeios possuem piso antiderrapante em qualquer condição climática na maioria dos espaços (*CEta5*).

### 5.2.2. Conforto

No **tema conforto** (Tabela 17), a avaliação por categoria mostra uma maior pontuação na base (4,9) e uma pior na superfície fronteira (3,4).

**Tabela 17 - Síntese da avaliação do tema conforto nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno.**

CATEGORIAS	INDICADORES DO TEMA CONFORTO (CBtc, CFtc e CEtc)								VALOR MÉDIO
	CBtc1	CBtc2	CBtc3	CBtc4	CBtc5	CBtc6	CBtc7	CBtc8	
BASE	0,4	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	4,9
	CFtc1	CFtc2	CFtc3	CFtc4	CFtc5	CFtc6	CFtc7	CFtc8	
FRONTEIRA	0,6	0,4	0,3	0,6	0,4	0,6	0,5	0,1	3,4
	CEtc1	CEtc2	CEtc3	CEtc4	CEtc5	CEtc6	CEtc7	CEtc8	
ENTORNO	0,5	0,6	0,3	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	4,3
	<b>VALOR MÉDIO DO TEMA CONFORTO</b>								
<b>Legenda</b> <span style="color: blue;">■</span> Destaque positivo <span style="color: red;">■</span> Destaque negativo									

Os indicadores que obtiveram boa pontuação na **base** foram *CEtc5* (A superfície possui materiais com as mesmas características em toda a base?) e *CBtc6*

(A base da AAL está implantada em um terreno adequado para o seu uso, ou seja, sem desníveis?) evidencia que a maioria das bases estão adequadas tanto em relação aos materiais quanto aos desníveis, ou seja, a maioria das AAL's está locada em um terreno sem desníveis. O indicador que menos pontuou nessa categoria foi *CBtc1* (O equilíbrio entre sol e sombra, a partir da área central da AAL (cálculo do Fator de Visão do Céu –FVC) é ideal para a atividade?). Os resultados, obtidos através do cálculo do FVC, mostra que a maioria não atendeu as expectativas em relação ao equilíbrio entre sol e sombra para uma prática esportiva adequada nas condições climática de Bauru, cidades que apresenta maioria dos dias com condições de tempo quente.

O indicador *CBtc4* (O pavimento é permeável e tem refletância moderada, entre 25% e 40%?) relaciona o potencial do material em refletir a radiação solar e a absorção da água, embora não ter a melhor nem a pior nota (0,5), a questão merece atenção por conta do seu desenvolvimento. Apenas uma AAL pontuou de forma satisfatória nessa questão (AAL43) por possuir a superfície em grama (refletância baixa em torno de 20% e alta porosidade). Nenhuma AAL de Bauru possui superfície da base em asfalto (refletância muito baixa -Asfalto novo de 5 a 10% e velho em torno de 15%- e superfície impermeável) e, portanto, não houve pontuação mínima.

Na **superfície fronteira** três indicadores se destacaram de forma positiva: *CFtc1* (O espaço possui vegetação para proteção ou suavização dos excessos climáticos?); *CFtc4* (A superfície da base possui material adequado para que não haja acúmulo de água na superfície?), e *CFtc6* (O local possui coberturas e/ou equilíbrio entre a radiação solar e sombreamentos (edificações vizinhas, toldos, tendas, pérgulas) para socialização entre os usuários?). A questão com a pior pontuação foi para o indicador *CFtc8* (O microclima é atenuado com a presença de água (forma natural, lâminas, fontes, entre outros) no local ou próximo?). A Figura 20 mostra a presença de água no espaço urbano, que pode mitigar a sensação de calor e tornar o local mais agradável.

No **entorno** o indicador mais positivo foi *CEtc5* (O gabarito é suficiente para proteção do espaço?), e indica que a maioria dos locais possui um gabarito suficiente das edificações ao redor para um equilíbrio de proteção do espaço. No entanto, o indicador que menos pontuou foi o *CEtc3* (O local possui barreira contra ruídos?), pois a grande parte dos locais avaliados fica voltado para a rua e, na maioria das vezes,

ruas movimentadas que pode causar desconforto sonoro para os usuários.



**Figura 20 - Vista parcial do lago no Parque Vitória régia**

Fonte: *Vivendo Bauru*, 2016 (disponível em <http://www.bauru.sp.gov.br/bauru.aspx?m=5> acesso em 28/08/2018)

### 5.2.3. Uso e atividades

Quanto ao **tema uso e atividades**, a Tabela 18 apresenta resultados da avaliação por categoria com a maior pontuação na base (4,1) e uma pior na superfície fronteira (3,4).

**Tabela 18 - Síntese da avaliação do tema uso e atividades nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno.**

CATEGORIAS	INDICADORES DO TEMA USO E ATIVIDADES (CBtu, CFtu e CEtu)								VALOR MÉDIO
	CBtu1	CBtu2	CBtu3	CBtu4	CBtu5	CBtu6	CBtu7	CBtu8	
BASE	0,6	0,6	0,5	0,2	0,8	0,8	0,2	0,5	4,1
	CFtu1	CFtu2	CFtu3	CFtu4	CFtu5	CFtu6	CFtu7	CFtu8	
FRONTEIRA	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,1	3,4
	CEtu1	CEtu2	CEtu3	CEtu4	CEtu5	CEtu6	CEtu7	CEtu8	
ENTORNO	0,5	0,5	0,6	0,3	0,8	0,8	0,3	0,2	3,8
	<b>VALOR MÉDIO DO TEMA USO E ATIVIDADES</b>								
<b>Legenda</b> <span style="color: blue;">■</span> Destaque positivo <span style="color: red;">■</span> Destaque negativo									

Na categoria da **base**, os resultados evidenciam que os indicadores menos

pontuados foram *CBtu4* (A placa com orientação das atividades a serem realizadas, informações de saúde, emergência e indicação do fabricante estão em bom estado?), e *CBtu7* (Os equipamentos estão sinalizados com seu nome e orientação de uso?). A baixa pontuação nestas duas questões é devido a problemas de falta de informações sobre o uso dos equipamentos, dados necessários para orientar os usuários, por isso, dificulta a forma correta de utilização desses espaços. O indicador melhor pontuado foi *CBtu5* (Os equipamentos estão distribuídos de forma funcional na base, ou seja, próximos uns dos outros?), diz respeito a distribuição espacial dos equipamentos e a proximidade entre eles, o que facilita seu uso.

Na **superfície fronteira**, a maioria dos espaços atendeu ao indicador *CFtu2* (O(s) bebedouro(s) está em local de fácil acesso?), e possuem pelo menos um bebedor funcionando em cada local. O indicador com pior pontuação foi *CFtu8* (O banheiro público no local está funcionando e adequado para uso?), pois apenas dois espaços possuem este equipamento.

Dentro da categoria do **entorno**, o indicador que se destacou positivamente foi *CEtu5* (O local está situado próximo a residências e de zonas povoadas?). Esse indicador mostra que o local tem mais probabilidade de ter um uso ativo por estar próximo de áreas habitadas, o que traz mais movimento ao local. O ponto negativo encontrado foi na questão *CEtu8* (Elementos simbólicos para o município, ricos arquitetonicamente ou elementos da natureza podem ser encontrados próximos ao local?), pois apenas uma minoria dos locais possui algum elemento simbólico para o município. Esse indicador é importante, pois gera na população um sentimento de pertencimento (COELHO; CABRITA, 2003; HOLANDA, 2007 e GEHL, 2015), e traz mais movimento e um cuidado maior do poder público. A Figura 21 mostra alguns exemplos desses elementos na cidade de Bauru, que estão dentro da área dessa pesquisa, tais como a concha acústica no parque Vitória Régia, a árvore copaíba na Praça da Copaíba na avenida Getúlio Vargas e a Locomotiva a vapor no Bosque da Comunidade.



Concha acústica no Parque Vitória Régia em Bauru (AAL39)



Copaíba na Praça da Copaíba na Av. Getúlio Vargas (AAL1)



Locomotiva a vapor – Maria Fumaça nº 404 no bosque da comunidade (AAL38)

**Figura 21 - Exemplos de elementos simbólicos para o município de Bauru**

#### 5.2.4. Sociabilidade

A Tabela 19 indica a avaliação por categoria no **tema sociabilidade**, com a maior pontuação no entorno (3,9) e uma pior na base (3,6).

**Tabela 19 - Síntese da avaliação do tema sociabilidade nas categorias da Base, Superfície Fronteira e Entorno.**

CATEGORIAS	INDICADORES DO TEMA SOCIABILIDADE (CBts, CFts e CEts)								VALOR MÉDIO
	CBts1	CBts2	CBts3	CBts4	CBts5	CBts6	CBts7	CBts8	
BASE	0,6	0,8	0,6	0,7	0,1	0,4	0,0	0,4	3,6
	CFts1	CFts2	CFts3	CFts4	CFts5	CFts6	CFts7	CFts8	
FRONTEIRA	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,6	0,6	0,1	3,8
	CEts1	CEts2	CEts3	CEts4	CEts5	CEts6	CEts7	CEts8	
ENTORNO	0,8	0,7	0,5	0,4	0,1	0,8	0,4	0,3	3,9
	<b>VALOR MÉDIO DO TEMA SOCIABILIDADE</b>								
<b>Legenda</b> <span style="color: blue;">■</span> Destaque positivo <span style="color: red;">■</span> Destaque negativo									

Na categoria da **base** os resultados positivos mostram o indicador *CBts2* (Os usuários são de gêneros variados?) como o melhor pontuado, pois muitos casais vão juntos ao local. Porém, o indicador pior avaliado foi o *CBts7* (Os usuários com necessidades especiais ou com algum tipo de limitação utilizam o espaço da AAL?). Isto ocorreu devido à falta de informações e adequações para que o espaço atenda



recomendações específicas para esse grupo de usuários, pois nenhum espaço conta com informações em braile. Apenas algumas academias contam com as placas, mas elas estão muito elevadas, o que dificulta a leitura das informações por cadeirantes, idosos e pessoas com baixa visão e baixa estatura.

Na **superfície fronteira** o indicador com maior pontuação foi o *CFts1* (O espaço está sendo utilizado pelas pessoas ou existe sinal de abandono?), pois pessoas utilizam o espaço e a maioria não possui sinal de abandono (com equipamentos totalmente inutilizáveis e espaços sem qualquer tipo de manutenção). Em contrapartida o indicador menos pontuado é *CFts8* (O local possui alguém/empresa que trabalha na segurança do local?), embora todos esses espaços sejam públicos, nota-se que onde existem pessoas que zelam pela segurança do local, ele é mais preservado e utilizado.

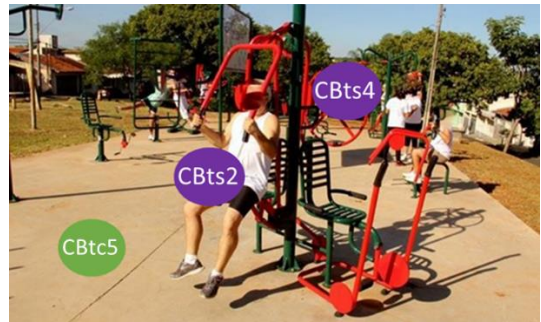
No **entorno** se destacam de forma positiva os seguintes indicadores: *CEts1* (Os passeios públicos estão limpos e conservados?), e *CEts6* (Os ambulantes se encontram fora do passeio público não interferindo na passagem?). Enquanto o destaque negativo está relacionado ao indicador *CEts5* (Esses atrativos econômicos funcionam em todo o período do dia e/ou até o horário de fechamento do local?). Dois indicadores trazem questões relacionadas aos ambulantes, de forma positiva, pois os existentes não estão interferindo no passeio público (*CEts6*). Porém, esse tipo de atividade não existe de forma eficiente em todos os locais. Em alguns espaços o carrinho ou trailer não está interferindo no passeio público, mas muitas vezes esses ambulantes colocam mesas e cadeiras na calçada dificultando assim a passagem de pedestres. A maioria dos ambulantes não funciona em todos os períodos do dia (*CEts5*), com isso o movimento do local fica direcionado aos horários que oferecem mais atrativos, que em grande maioria é no período noturno.

As Figuras 22 a 31 mostram imagens com exemplos positivos e negativos das AAL's e destacam os indicadores separados por categorias. As Figuras 22 e 23 identificam os pontos positivos da **base** e as Figuras 24 e 25 os pontos negativos. Os pontos positivos da **superfície fronteira** são identificados nas Figuras 26 e 27 e os negativos na Figura 28. Para o entorno, os aspectos positivos são apresentados nas Figuras 29, 30 e os negativos na Figura 31.



AAL7 – Mary Dota

- CBta1 - faixa livre de obstáculos entre os equipamentos;
- CBts4 - vegetação no canteiro sem comprometer a passagem;
- CBts1 - banco localizado próximo a AAL;
- CBtc6 - terreno sem desníveis.



AAL23 - Praça Palestina

- CBts5 - piso regular que traz segurança aos usuários;
- CBts2 - uso por pessoas de gêneros diferenciados;
- CBts4 - AAL utilizada por grupos mostrando diversidade.

Figura 22 - Imagens com pontos positivos das AAL's na base.



AAL38 – Bosque da Comunidade

- CBtc7 - vegetação adequada quanto a sua altura;
- CBtc8 - equipamentos coloridos para estimulam o seu uso;
- CBtu5 - equipamentos bem distribuídos;
- CBtu6 – equipamentos em condição de uso.



AAL19- Praça dos Professores

- CBta2 - piso regular que traz segurança aos usuários;
- CBts6 - local sem desnível acima de 5mm.

Figura 23 - Imagens com pontos positivos das AAL's na base.



AAL10 - Praça Panathlon



AAL23 - Praça Mário Modesto

- CBta3 - sem sinalização para deficientes visuais;
- CBtc2 - falta de proteção da radiação solar;
- CBtu3 - AAL sem o mínimo de equipamentos.
- CBtu4 - falta de sinalização com informações de uso, indicação do fabricante e números para emergência;
- CBts5 - sem sinalização da faixa etária dos usuários.

**Figura 24 - Imagens com principais problemas das AAL's na base.**



AAL43 - Praça dos Viajantes

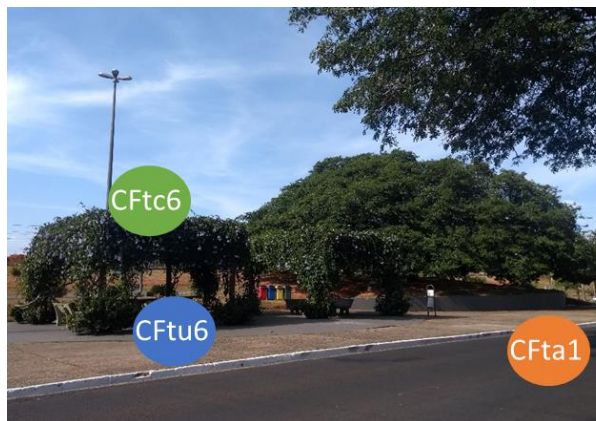
- CBts7 - AAL não atende pessoas com algum tipo de limitação;
- CBts8 - desenho da base não pode ser identificado facilmente.



AAL34 - Praça s/denominação

- CBta7 e CBtu7 - não existe indicação e nem sinalização para utilização do equipamento.

**Figura 25 - Imagens com principais problemas das AAL's na base.**



AAL1 – Praça da copaiba

- CFta1 - calçada com circulação contínua;
- CFtc6 - cobertura com local sombreado;
- CFtu6 - local de socialização embaixo da pérgula.



AAL10 – Praça Nagen dos Santos

- CFts5 - atividades para diferentes faixas etárias (tabela de basquete, campo de futebol em areia e parquinho infantil).

**Figura 26 - Imagens com pontos positivos das AAL's na superfície fronteira.**



AAL12 – Núcleo Octávio Rasi

- CFtu4 - equipamento infantil;
- CFts1 - local não possui sinal de abandono.



AAL7 – Mary Dota

- CFta8 - caminho a partir do passeio público até a AAL;
- CFts3 - bancos no local.

**Figura 27 - Imagens com pontos positivos das AAL's na superfície fronteira.**



AAL34 – Praça s/ dominação

- CFta7 - sem piso tátil;
- CFtc2 - piso sem continuidade com materiais que tenham a mesmas características;
- CFtc5 - local sem cores para estimular o uso do local;
- CFtu3 manutenção não está adequada;
- CFts8 - lugar sem manutenção necessária.



AAL10 – Praça Nagen dos Santos

- CFta4 - passeio sem altura livre de 2,10m;
- CFta6 - interferência no caminho por uma mureta em volta da árvore.

**Figura 28 - Imagens com principais problemas das AAL's na superfície fronteira.**



AAL38 – Bosque da Comunidade

- CEta3 - estacionamento destinado a pessoas portadoras de necessidades especiais;
- CEtc3 - barreira contra ruídos;
- CEtc8 – barreira contra a poluição através de cerca viva;
- CEtu1 – identificação do local visível do passeio público.

**Figura 29 - Imagens com pontos positivos das AAL's no entorno.**



AAL1 – Praça da Copaíba

- CEta4 - existência de faixa de travessia com rebaixo em ambos os lados;
- CEtc2 - vegetação proporcionando sombra no passeio e
- CEts1 - passeio público limpo e conservado.



AAL8- Geisel

- CEta2 - ciclovia existente em grande parte da Av. Eng. Luís Edmundo Carrijo Coube

**Figura 30 - Imagens com pontos positivos das AAL's no entorno.**



AAL25 – Bosque Elizeu Victor Fornetti

- CEta6 - passeio com interferências e obstáculos.



AAL25 – Bosque Elizeu Victor Fornetti

- CEta4 - entrada do bosque com rebaixamento da guia, porém, sem indicação de faixa para travessia

**Figura 31 - Imagens com principais problemas das AAL's no entorno.**

### 5.3. Aplicação do Índice de Academias ao Ar Livre (IAAL) em cada categoria (base, superfície fronteira entorno)

Os resultados da aplicação do Índice de Academias ao Ar Livre (IAAL) nas categorias Base, Superfície Fronteira e Entorno, são apresentados nos subitens 5.3.1; 5.3.2 e 5.3.3, através de tabelas que destacam as pontuações de cada AAL em pôr tema.

#### 5.3.1. Índice de Academias ao Ar Livre na categoria da base (IAAL<sub>BASE</sub>)

A Tabela 20 mostras resultados da aplicação do Índice de Academias ao Ar Livre na categoria da base (IAAL<sub>BASE</sub>) nas 24 academias avaliadas. A partir dessa tabela é possível verificar que nenhuma foi ótima (pontuação entre 25,7 e 32) e nem péssima (pontuação entre 0 e 6,4). No entanto a maioria das academias ficou com pontuação entre 12,9 e 19,2, que caracteriza uma avaliação regular.

**Tabela 20 - Aplicação do IAAL<sub>BASE</sub> nas AAL's avaliadas, com destaque para as melhores e piores pontuações em cada tema**

	$\sum CBta$	$\sum CBtc$	$\sum CBtu$	$\sum CBts$	IAAL <sub>BASE</sub>
AAL1	5	4	3,5	3	15,5
AAL2	4,5	4	4	4,5	17
AA L3	3	4	3	4	14
AAL6	4,5	7	5,5	5	22
AAL7	<b>6</b>	6	6	6	24
AAL8	5,5	5	5,5	4,5	20,5
AAL10	5	4	3,5	2	14,5
AAL12	3	5,5	5,5	4,5	18,5
AAL13	4,5	5,5	4	5	19
AAL15	5	5	2,5	<b>0</b>	12,5
AAL19	5	<b>7,5</b>	5	4	21,5
AAL21	2	3	2	0,5	7,5
AAL22	4,5	4,5	4	4	17
AAL23	4	6	<b>1,5</b>	1,5	13
AAL24	3	4,5	<b>1,5</b>	4,5	13,5
AAL25	4,5	5,5	5	5	20
AAL26	4	6	4	4	18
AAL29	4	4	4,5	3,5	16
AAL30	3	4	3	1	11
AAL32	3,5	6,5	5	4	19
AAL34	3	<b>2,5</b>	2	1	8,5
AAL38	1,5	5,5	<b>7</b>	<b>6,5</b>	20,5
AAL39	1	4	5,5	6	16,5
AAL43	<b>0,5</b>	3,5	6,5	2	12,5

Legenda



As AAL's que obtiveram uma avaliação ruim foram: AAL21; AAL30; AAL34 e AAL43. O tema que mais contribuiu para isso foi a sociabilidade, no caso das academias AAL21, AAL30, AAL34, e a acessibilidade na AAL43.

A AAL 21, no tema sociabilidade, pontuou apenas no indicador *CBts1* (Os bancos para descanso e socialização na AAL estão em boas condições para uso?). Porém, esse indicador foi avaliado como parcialmente atendido, pois como mostra a Figura 32 ele oferece perigo para os usuários por faltar parte do mobiliário, além de estar localizado em local de passagem de pedestres. Outras academias, como a AAL30 e AAL34, pontuaram apenas na questão *CBts8* (O desenho da base é de fácil identificação visual?).

No caso da AAL43, no item acessibilidade, o único indicador pontuado foi o *CBta7* (Os equipamentos da AAL possuem instruções de utilização para os usuários independentemente de sua condição ou necessidades?). Esse item foi pontuado de forma parcial, pois apesar de possuir as informações de forma visível e conservada, nem todas as pessoas conseguem identificar as informações por estarem altas em relação ao chão, afastadas dos equipamentos e com letras pequenas. Nesse caso, dificulta a leitura de pessoas com restrições visuais, e também cadeirantes, em função das barreiras para chegar ao local, como evidenciam as Figuras 33 e 34.



Figura 32 – Banco na AAL 21 parcialmente danificado na parte superior



**Figura 33 – AAL34 com a visualização do desenho da base bem definido.**



**Figura 34 – AAL43 com instruções de uso nos equipamentos e na placa, de forma parcial.**

As AAL's com avaliação entre a escala de valores 19,3 – 25,6, que caracteriza a categoria da base como boa, foram: AAL6; AAL7; AAL8; AAL19; AAL25 e AAL38, e estão bem distribuídas em relação aos temas que tiveram melhores pontuações. A AAL7 teve a maior pontuação na base em três temas: acessibilidade, uso e atividade e sociabilidade. A AAL8 pontuou na acessibilidade e uso e atividades; as academias AAL6, AAL19 e AAL 25 tiveram maiores pontuações no tema conforto e a AAL38 no tema uso e atividades.

Assim, verifica-se que os temas com maiores pontuações dentro dessas AAL's foram: conforto e uso e atividades. As demais AAL's obtiveram pontuações regulares (12,9 até 19,2).



### 5.3.2. Índice de Academias ao Ar Livre na categoria da superfície fronteira (IAAL<sub>SUPERFÍCIE FRONTEIRA</sub>)

A Tabela 21, com dados do IAAL<sub>SUPERFÍCIE FRONTEIRA</sub>, mostra que as academias tiveram pontuações dentro dos cinco pontos na escala de valores. A melhor pontuação da AAL38 está relacionada ao melhor desempenho em todos os indicadores do tema sociabilidade, o que colaborou com a classificação “ótimo” (pontuação entre 25,7 até 32). Ela foi a única a pontuar no indicador que indica a existência de funcionário no local para dar manutenção e segurança (CFts8), além de pontuar em relação aos indicadores que avaliam a quantidade de atividades propostas para diversas faixas etárias (CFts5) e lugares convenientemente localizados para se sentar (CFts5).

**Tabela 21 - Aplicação do IAAL<sub>SUPERFÍCIE FRONTEIRA</sub> nas AAL's avaliadas, com destaque para as melhores e piores pontuações em cada tema**

	$\Sigma$ CFta	$\Sigma$ CFtc	$\Sigma$ CFtu	$\Sigma$ CFts	IAAL <sub>SUPERFÍCIE FRONTEIRA</sub>
AAL1	7	4	5	5	21
AAL2	6	3	5	4	18
AAL3	5	4,5	2,5	2,5	14,5
AAL6	7	6,5	4,5	5,5	23,5
AAL7	5	2,5	0,5	1,5	9,5
AAL8	6	3,5	2	3,5	15
AAL10	3	4	5	4,5	16,5
AAL12	4,5	4	5	7	20,5
AAL13	5	5	4	3	17
AAL15	0	0	0	0	0
AAL19	7	6	4,5	5,5	23
AAL21	0	0	0	0	0
AAL22	3,5	5	3	5,5	17
AAL23	0	0	0	0	0
AAL24	5	1,5	1,5	4	12
AAL25	5,5	5	5,5	6,5	22,5
AAL26	4,5	4	5	6	19,5
AAL29	0,5	1	4,5	6,5	12,5
AAL30	0	1,5	2,5	2,5	6,5
AAL32	0	3,5	2,5	2	8
AAL34	0	0,5	0,5	1,5	2,5
AAL38	4,5	6,5	7,5	8	26,5
AAL39	4,5	6,5	7	6	24
AAL43	2,5	4,5	3	1,5	11,5

#### Legenda

0 até 6,4	6,5 até 12,8	12,9 até 19,2	19,3 até 25,6	25,7 até 32
PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO

As academias que tiveram as avaliações baixas, caracterizadas com conceito “péssimo”, foram: AAL15, AAL21, AAL23 e AAL34. A AAL34 não obteve nenhuma

pontuação no tema acessibilidade, e nos temas conforto, uso e atividades e sociabilidade, não pontuou de forma satisfatória em nenhuma das questões. As academias AAL15, AAL21 e AAL23 não pontuaram em nenhum indicador por estarem inseridas em sobras de lote, conforme mostra a Figura 35.



**Figura 35 - AAL's inseridas em sobras de lote.**

### 5.3.3. Índice de Academias ao Ar Livre na categoria do entorno (IAAL<sub>ENTORNO</sub>)

A Tabela 22 apresenta resultados da aplicação do IAAL<sub>ENTORNO</sub>, local que envolve áreas públicas ao redor da superfície fronteira. Verifica-se que a pior e a melhor avaliação foram 5,5 (AAL34) e 27 (AAL39), respectivamente. A AAL34, pior avaliada não pontuou em nenhum dos indicadores relacionados a acessibilidade, e as outras pontuações foram extremamente baixas. Essa academia se localiza na periferia da cidade de Bauru, em uma área que não possui oficialmente denominação de praça. O local está localizado em terreno muito acidentado e mesmo com atrativos como o campo de futebol de terra, os sinais de abandono são visíveis.

**Tabela 22 - Aplicação do IAAL<sub>ENTORNO</sub> nas AAL's avaliadas, com destaque para as melhores e piores pontuações em cada tema**

	$\sum$ CEta	$\sum$ CEtc	$\sum$ CEtu	$\sum$ CEts	IAAL <sub>ENTORNO</sub>
AAL1	6	1,5	6,5	6	20
AAL2	4,5	2,5	6	4,5	17,5
AAL3	3	1,5	3,5	3	11
AAL6	3,5	7	5	4,5	20
AAL7	4,5	1,5	3	3,5	12,5
AAL8	5,5	4,5	3,5	4,5	18
AAL10	4	4	3,5	3	14,5
AAL12	3	3	5	5,5	16,5
AAL13	1,5	4,5	2,5	4	12,5
AAL15	3	5	2	3	13
AAL19	2,5	7	6	5	20,5
AAL21	1	1	3	3	8
AAL22	2,5	6	3	4,5	16
AAL23	3,5	2,5	1,5	2,5	10
AAL24	4	1,5	4,5	3,5	13,5
AAL25	2	6	3	2,5	13,5
AAL26	3	5,5	4	5	17,5
AAL29	1,5	6	2,5	3	13
AAL30	1	3	3	2,5	9,5
AAL32	0	5,5	1,5	3	10
AAL34	0	2	1,5	2	5,5
AAL38	4	8	7	6,5	25,5
AAL39	5	8	8	6	27
AAL43	3	7	3	3	16

**Legenda**



Na AAL39, academia com melhor pontuação, os temas que mais contribuíram para a classificação elevada foram sociabilidade e conforto, em ambos a academia obteve a pontuação máxima. Essa academia está muito próxima de um dos principais cartões postais da cidade de Bauru, o Parque Vitória Régia, e apesar de ainda não ser ideal, é o local de maior valor afetivo no município, onde acontecem diversos eventos (shows, feiras, festas e até prática de esportes), inclusive no período noturno.

#### 5.4. Classificação geral do Índice de Academias ao Ar Livre (IAAL)

A partir das pontuações obtidas em cada tema e categoria, foi aplicado o índice IAAL para as AAL's, conforme a escala de valores adotada: **ótimo** – 25,7 até 32; **bom** – 19,3 até 25,6; **regular** – 12,9 até 19,2; **ruim** - 6,5 até 12,8; **péssimo** – 0 até 6,4. Uma síntese dos resultados é apresentada na Tabela 23, que mostra que as academias melhores pontuadas representam 20,83% do total e apresentaram valores

de IAAL entre 19,5 a 23,1, que correspondem ao conceito “Bom” (19,3 até 25,6). As academias com piores representam 20,83% e obtiveram pontuações obtiveram IAAL entre 5,4 e 6,1, classificação dentro do conceito “Péssimo” (0 até 6,4) e IAAL entre 8,9 a 9,4, dentro do conceito ruim, além de uma porcentagem significativa de 58,33% dentro do conceito “Regular” (entre 12,9 a 19,2). Nenhuma academia recebeu o conceito “Ótimo” (25,7 até 32).

Nesse *ranking*, a academia melhor pontuada foi a AAL38 (com 23,3 pontos), que se localiza no Bosque da Comunidade (Figura 36). Esse espaço possui um zelador que cuida da limpeza e segurança do local, que recebe muitas crianças devido ao parquinho que é bem conservado, possui também um local específico para fazer caminhadas, e ainda possui uma locomotiva a vapor, como monumento de atração local. A pior academia no *ranking* foi a AAL21 (5,4 pontos), localizada na Praça Mario Cardoso na periferia (Figura 37), em sobra de lote e sem nenhum outro atrativo.

**Tabela 23 - Aplicação do IAAL nas AAL's avaliadas**

	Inserção	IAAL <sub>BASE</sub>	IAAL <sub>SUPERFÍCIE</sub> FRONTEIRA	IAAL <sub>ENTORNO</sub>	IAAL
AAL1	Praça	15,5	21	20	18,1
AAL2	Praça	17	18	17,5	17,4
AAL3	Praça	14	14,5	11	13,6
AAL6	Praça	22	23,5	20	22,1
AAL7	Rua/Avenida	24	9,5	12,5	17,4
AAL8	Rua/Avenida	20,5	15	18	18,4
AAL10	Praça	14,5	16,5	14,5	15,1
AAL12	Rua/Avenida	18,5	20,5	16,5	18,7
AAL13	Rua/Avenida	19	17	12,5	17,1
AAL15	Rua/Avenida	12,5	0	13	8,9
AAL19	Praça	21,5	23	20,5	21,8
AAL21	Praça	7,5	0	8	5,4
AAL22	Praça	17	17	16	16,8
AAL23	Praça	13	0	10	8,5
AAL24	Praça	13,5	12	13,5	13,1
AAL25	Bosque	20	22,5	13,5	19,5
AAL26	Praça	18	19,5	17,5	18,4
AAL29	Praça	16	12,5	13	14,4
AAL30	Praça	11	6,5	9,5	9,4
AAL32	Praça	19	8	10	13,9
AAL34	Praça	8,5	2,5	5,5	6,1
AAL38	Bosque	20,5	26,5	25,5	23,3
AAL39	Praça	16,5	24	27	20,9
AAL43	Praça	12,5	11,5	16	12,9
<i>média</i>		16,3	14,2	15,0	15,4

**Legenda**





Figura 36 - Imagens da AAL38 (Bosque da comunidade) que obteve melhor pontuação no IAAL.



Figura 37 - Imagens da AAL21 (Praça Mario Cardoso) que obteve pior pontuação no IAAL.

A Figura 38 mostra um mapa da cidade com a numeração das academias avaliadas e atribuição do seu conceito representado dentro da escala de valores por cores. Ao analisar o mapa observa-se que as AAL's com melhores pontuações estão

mais próximas das áreas centrais, enquanto que as piores avaliadas se localizam nas periferias. A maioria das AAL's fica dentro da classificação "Regular" e estão distribuídas por todas as áreas da cidade, tanto em áreas centrais e mais valorizadas comercialmente, quanto em bairros mais afastados e periferia.



**Figura 38 - Mapeamentos das AAL's avaliadas com indicação das escalas**

Os resultados evidenciam que as duas AAL's localizadas em bosques (AAL25 e AAL38) obtiveram conceito "bom", e as AAL's inseridas em ruas/avenidas tiveram avaliação "regular", exceto a AAL15 que ficou dentro da avaliação "ruim". As AAL's em praças obtiveram maior variação, porém a maioria teve avaliação "regular", e destacam-se as academias AAL21 e AAL34, cujas avaliações tiveram conceito "péssimo", e as AAL6, AAL19 e AAL39 que obtiveram classificação "bom". De uma maneira geral, o que se observa é que quanto mais longe das áreas centrais, menor é o conceito das AAL's.

Outras AAL's que obtiveram boas pontuações, como a AAL39 e AAL6 estão localizadas em praças, adotadas pela iniciativa privada, que se responsabilizam pela manutenção dos espaços (Figura 39). A AAL1 apesar de ser adotada por iniciativa privada, que a mantém, recebeu uma pontuação regular, apesar de ter passado por uma reforma recentemente (pintura dos equipamentos e reparos na praça em geral), e mesmo assim não ajudou muito a academia ter uma melhor avaliação (Figura 40).



AAL39 – Praça Figueira Branca



AAL6 – Praça Luiz Zuiani

**Figura 39 - Imagens da AAL39 e AAL6**



**Figura 40 - AAL1 na praça da copaíba**

A partir dos resultados obtidos, verifica-se que a aplicação do índice proposto (IAAL) se mostrou como uma ferramenta eficaz de fácil uso na identificação dos principais problemas das AAL's em cada categoria (base, superfície fronteira e entorno).

Em relação à **base**, categoria melhor pontuada, os principais problemas encontrados foram em relação à inclusão de pessoas com necessidades especiais, tanto nos equipamentos, que não possuem informações, quanto em relação à adaptação dos mobiliários em geral. E os aspectos positivos foram relacionados aos pisos, que possuem boa característica para os usuários, além da base se localizar em terreno plano, sem declives; na **superfície fronteira**, que é o espaço urbano de inserção das AAL's, o maior problema foi a inserção de pessoas com necessidades

especiais, com ênfase nas pessoas com restrições visuais. Outros problemas identificados foram: a falta de equipamentos essenciais para a prática de atividade física e permanências nos espaços, como banheiros públicos e água para mitigar os microclimas locais; no **entorno**, os principais problemas foram a falta de faixa de travessia de pedestres com segurança, ou seja, problemas relacionados a acessibilidade.



## 6. CONCLUSÃO

A partir da metodologia proposta para avaliação da qualidade do ambiente físico de academias ao ar livre (AAL's), definida através de indicadores dos temas acessibilidade, conforto, uso e atividades e sociabilidade, foi possível identificar os principais aspectos que contribuem de forma positiva ou negativamente para a qualidade do ambiente físico deste importante espaço contemporâneo.

A aplicação desta metodologia em 24 AAL's, localizadas em ruas/avenidas, praças e bosques da cidade de Bauru-SP, permitiu pontuar os temas e categorias e identificar que apenas 20,83% delas obtiveram IAAL dentro do conceito "Bom", as demais receberam conceitos "Regular" (58,33%), "Ruim" (12,5%) e "Péssimo" (8,33%) e nenhuma o conceito Ótimo.

Em relação aos temas, o "Conforto" obteve melhor pontuação, em função da maioria das AAL's estarem localizadas em praças, geralmente arborizadas. O pior avaliado foi a "Acessibilidade", devido às deficiências dos espaços em atender usuários com necessidades especiais. Quanto as categorias, a melhor avaliação foi para a Base, em função da circulação de pedestres sem obstáculos, pavimento com o mesmo tipo de material e em terreno plano, equipamentos em condição de uso e próximos uns dos outros e usuários de diferentes gêneros. A pior avaliação foi para a Superfície Fronteira, principalmente em relação aos problemas de adequação do espaço para pessoas com baixa ou nenhuma visão, pois nenhum espaço possui linha direcional e/ou piso tátil.

Outro fator destacado por essa avaliação foi a localização das academias, pois quanto mais central e atrativo o local, maior visibilidade pela população e melhor qualidade de manutenção, como as inseridas em bosques e praças de grande atração de usuários.

Os resultados obtidos evidenciam a importância das AAL's estarem localizadas em locais arborizados de preferência em praças, parques e bosques; não serem o único atrativo do local; estarem dentro das normas de acessibilidade seja na base, superfície fronteira e no entorno, e também possuírem a quantidade mínima de 10 equipamentos, devidamente identificados pelo nome e forma de utilização, conforme recomenda o decreto Nº 58.065, DE 22 DE MAIO DE 2012 que viabiliza financeiramente o Projeto "Academias ao ar livre" no estado de São Paulo.

Neste contexto, evidencia-se que a metodologia proposta pode auxiliar gestores urbanos na identificação de aspectos relacionados a qualidade do ambiente físico de implantação de AAL's, contribuir para intervenções locais e o planejamento de novas AAL's, com o objetivo de qualificar de forma positiva, não apenas a base dos equipamentos, mas seu entorno e sua superfície fronteira.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos-Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2015.

ACSM – AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.** 6. ed. Filadélfia: Lippincott Williams & Wikins, 2000.

AVDELIDI, K. Social considerations at the design of open spaces. **Designing Open Spaces in the Urban Environment: a Bioclimatic Approach.** Ed. M. Nikolopoulou, CRES, EESD-5th FP, Athens, 2004.

BATES G., MCCOYA E., MURPHY R., KORNYKB N., SUCKLEYB D. **Evaluating the provision of outdoor gym equipment.** Disponível em: <http://www.cph.org.uk/wp-content/uploads/2013/10/Evaluating-the-provision-of-outdoor-gym-equipment-Summary-revised.pdf> ISBN 978-1-908929-48-8 , Liverpool, 2013

BECK, H. Linking the quality of public spaces to quality of life. **Journal of Place Management and Development.** vol.2, nº 3, 240-248, Emerald Group Publishing Limited, London, 2009.

BETTENCOURT, L.; NEVES, R. Os parques geriátricos na promoção da atividade física dos idosos–caraterísticas de utilização. **Kairós Gerontologia. Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Saúde.** ISSN 2176-901X, v. 19, n. 1, p. 59-72, 2016.

BERQUÓ, E.S.; SOUZA, J.M.; GOTTIEB,S.L.D. Bioestatística. São Paulo, EPU, 1981.

BOUSSOUALIM, Aicha; ADOLPHE, Luc. Microclimate conditions and space use variations. In: **Conference on Passive and Low Energy Architecture, PLEA.** 2002.

**BRASIL (Governo Federal)** Secretaria Nacional de Esporte, Educação Lazer e Inclusão Social. 2013 **Disponível em:**

<http://www.esporte.gov.br/arquivos/snelis/esporteLazer/diretrizesVidaSaudavelEdital2013.pdf>. Acesso em 28 de fevereiro de 2018.

CARNEIRO, A. R. S.; MESQUITA, L. B. **Espaços livres do Recife**. 2000.

CARR S.; FRANCIS, M.; STONE, M., RIVLIN, G. Public Space. New York: **Cambridge University Press**, 1992. 400p

CARRIÓN, F. M. “Espacio público: punto de partida para la alteridad” Espacios públicos y construcción social. Hacía un ejercicio de ciudadanía. **Ed. Olga Segovia**. Santiago de Chile: Ediciones SUR, 2007. 79-97.

CASTAÑON, G. O cognitivismo é um humanismo. **Psicologia Argumento**, v. 25, n. 48, p. 51-64, 2017.

CASTRO, Luiz Cesar de. Estudo e desenvolvimento de materiais “frios” para pavimentação urbana. 2015. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade do ExtremoSul.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. **Encontro Nacional sobre Arborização Urbana**, v. 4, p. 29-38, 1992.

CHOW, H. Outdoor fitness equipment in parks: a qualitative study from older adults’ perceptions. **BMC public health**, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.

CRANNEY, L., PHONGSAVAN, P., KARIUKI, M., STRIDE, V., SCOTT, A., HUA, M., & BAUMAN, A. Impact of an outdoor gym on park users’ physical activity: A natural experiment. *Health & place*, 37, 26-34, 2016.

CRUZ, N. M.; BARBOSA, C.; CARVALHO, P. F. **Metodologia para Avaliação e Planejamento de Espaços de Lazer em Cidades Médias: o caso de Rio Claro–SP**. 2012.

COELHO, A. B.; CABRITA, A. R. **Habitação evolutiva e adaptável**. Laboratório nacional de engenharia civil, 2003.

COHEN D. A.; MARSH T.; WILLIAMSON S.; GOLINELLI D.; MCKENZIE T. L. Impact and costeffectiveness of family Fitness Zones: A natural experiment in urban public

parks. **Health & Place**. 2012; 18: 39-45.

COPETTI, J.; NEUTZLING, M. B.; SILVA, M.C. da. Barreiras à prática de atividades físicas em adolescentes de uma cidade no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. V. 15, n.2, p. 88-94, 2010.

COULSON, M. A.; RIDDELL, C. **Approaching sociology**. 1980.

DE DEAR, R. J. et al. Developing an adaptive model of thermal comfort and preference/discussion. **ASHRAE transactions**, v. 104, p. 145, 1998.

DE OLIVEIRA, D. M. **Academia ao Ar Livre como política pública de esporte: um estudo sobre participantes desse formato específico de academia na cidade de Santa Maria-RS**, 2015.

DISCHINGER, M. **Design for all Senses. Accessible Spaces for Visually Impaired Citizens**. Chalmers University of Technology, 2000.

DISCHINGER, M., BINS ELY, V.H.M. e PIARDI, S. M. D. G. **Manual de Acessibilidade**. Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos. Florianópolis, 2012.

DISCHINGER, M.; BINS ELY, V. H. M.; PIARDI, S. M. D. G. Promovendo a acessibilidade nos edifícios públicos: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público. **Florianópolis: Ministério Público de Santa Catarina**, 2009.

FERMINO, R. C; RECH, C. R; HINO, A. A. F; ANES, C. R. R; REIS, R. S. Atividade física e fatores associados em adolescentes do ensino médio de Curitiba, Brasil. **Rev Saúde Pública** 2010;44(6):986-95

FERREIRA, M. A. G; SANCHES, S. P. Proposal of a sidewalk accessibility index. **Journal of Urban and Environmental Engineering**. 1(1) (2007) 1-9.

FONTES, M. S. G. C.; DELBIN, S. A qualidade climática dos espaços públicos urbanos: um estudo de caso na cidade de Bauru – SP, In: VI ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO e III ENCONTRO LATINO

AMERICANO SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTURÍDO – ENCAC/ELACAC-2001, **Anais...** São Pedro, SP, 2001.

FONTES, M. S. G. C.; GIACOMELI, D. C.; ACOSTA, P. H.; GALELI, A. S.; FERREIRA, A. M.; SUGAWARA, C. K. ; CUNHA, G. R. ; ZUANON, G. C. ; CAMARGO, V. M. . Qualidade de vida em uma área verde na cidade de Bauru-SP, Brasil. In: Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2005, São Carlos. **I Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS 2005)**. São Carlos, 2005.

GARTLAND, L. **Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas**. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

GEHL, J. **Cidade para Pessoas**. 3. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GERENTE, M. M. et al. **Introduzindo diretrizes de projeto para a acessibilidade em sítios históricos a partir do estudo de São Francisco do Sul**. 2005.

GOLD, P. A. *Nota técnica: Melhorando as condições de caminhada em calçadas*. Perdizes, 2003.

HAMMERSCHMIDT, S.; PORTELLA, B. S. A UTILIZAÇÃO DAS ACADEMIAS AO AR LIVRE COMO PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DOS ADOLESCENTES. In: **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**. v. I, ISBN 978-85-8015-080-3, Paraná, 2014.

HEEMANN, Jenifer; SANTIAGO, Paola. Guia do Espaço Público para inspirar e transformar. **Brasil: Conexão Cultural**, 2015. Disponível em: <http://www.placemaking.org.br/home/wp-content/uploads/2015/03/Guia-do-Espa%C3%A7o-P%C3%ABblico1.pdf>. Acesso em: 11/12/2017.

HINO A.A.F., REIS R.S., SARMIENTO O.L., PARRA D.C., BROWNSON R.C. The built environment and recreational physical activity among adults in Curitiba, Brazil. **Prev Med** 2011;52(6):419- 422.

HOLANDA, F. **Arquitetura sociológica**. *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p.115-129, 2007

IEPSEN, A.; SILVA, M. Perfil dos frequentadores das academias ao ar livre da cidade de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 20, n. 4, p. 413, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Informações sobre número de habitantes e extensão territorial**. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353670>, último acesso em 29 de outubro de 2016.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. Martins Fontes, São Paulo, 2000.

KEPPE JUNIOR, C. L. G. Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias. **Dissertação (Mestrado) Engenharia Urbana**. Universidade Federal de São Carlos. 2007.

LABAKI, L. C., DE CASTRO FONTES, M. S. G. Conforto térmico em espaços públicos de passagem: estudos em ruas de pedestres no estado de São Paulo. **CEP**, v. 13084, p. 971, 2012.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA. 2011.

LANG, G. **Quartäre vegetations geschichte**. Europas: methoden und ergebnisse. 1994.

LAY, C. H. Trait Procrastination and the Perception of. **Journal of Social Behavior and Personality**, v. 7, n. 3, 483-494, 1992.

LEMOS E.C., GOUVEIA G.C., LUNA C.F., SILVA G.B. Programa academia da cidade: descrição de fatores de adesão e não adesão. **R. bras. Ci. e Mov** 2016;24(4):75-84.

LOBODA, Carlos Roberto; DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingues. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.

LOMBARDO, M. A. **Ilhas de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1985.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. M.Fontes, São Paulo, 1980. (3 ed. 2011)

MADREN, C. Hit the (Outdoor) Gym: A new era of fitness trails and outdoor gyms helps communities stay healthy. **Parks & Recreation**. May, 2010.

MARUANI, T.; AMIT-COHEN, I. Open space planning models: A review of approaches and methods. **Landscape and urban planning**, v. 81, n. 1-2, p. 1-13, 2007.

MASCARÓ, L. R. de. **Ambiência urbana**. Porto Alegre: Sagra: D.C. Luzzatto, 1996.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. The impact of aging on anthropometric, neuromotor, and metabolic variables of physical fitness. **Rev Bras Cien Mov**, v. 8, p. 21-32, 2000.

MATZARAKIS, A.; RUTZ, F.; MAYER, H. Modelando fluxos de radiação em ambientes simples e complexos: conceitos básicos do modelo RayMan. **Revista internacional de biometeorologia**, v. 54, n. 2, p. 131-139, 2010.

MAYER, H.; HÖPPE, P. Thermal comfort of man in different urban environments. **Theoretical and applied climatology**, v. 38, n. 1, p. 43-49, 1987.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Esportes e da Juventude. **Boas Práticas de Implantação e Gestão de ACADEMIAS AO AR LIVRE. Governo do Estado de Minas Gerais**, 2013. Disponível em: <http://docplayer.com.br/11266507-Boas-praticas-de-implantacao-e-gestao-de-academias-ao-ar-livre.html>. Acesso em 01 de fevereiro de 2018.

MINAYO, M. C. de S. Construção de Indicadores Qualitativos para Avaliação de Mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 33 (1 Supl.1): p. 83-91, 2009.

NIKOLOPOULOU, M.; BAKER, N.; STEEMERS, K. Thermal comfort in outdoor urban spaces: understanding the human parameter. **Solar energy**, v. 70, n. 3, p. 227-235, 2001.

NIKOLOPOULOU, M.; STEEMERS, K. Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. **Energy and Buildings**, v. 35, n. 1, p. 95-101, 2003.

NORBERG-SCHULZ, C. **Genius loci**. Towards a phenomenology of architecture.



Londres, Academy Editions, 1980.

PALÁCIOS, A. R. O. P.; NARDI, A. C. F. Academia da Terceira Idade: promoção da saúde e atividade física em Maringá. **Divulgação Saúde Debate**, v. 40, p. 71-76, 2007.

PARRA, D. C., HOEHNER, C. M., HALLAL, P. C., RIBEIRO, I. C., REIS, R., BROWNSON, R. C., ... & SIMOES, E. J. Perceived environmental correlates of physical activity for leisure and transportation in Curitiba, Brazil. **Preventive medicine**, v. 52, n. 3, p. 234-238, 2011.

PERETTI, G.; MONTACCHINI, E. Environmental quality of open spaces. In: **Conference on Passive and Low Energy Architecture, PLEA**. v. 19, p. 465-468, 2002.

PERSON, E. Espaços de permanência e passagem: contribuição para a elaboração de diretrizes ambientais e de acessibilidade para o desenho urbano. **Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo**. Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

RANDALL, L. «9. Museum Trail». *Day and Overnight Hikes: Palm Springs* (em inglês). Birmingham, Alabama: Menasha Ridge Press. p. 59. 178 páginas. [ISBN 9780897327718](https://doi.org/10.1080/9780897327718). 2008. Consultado em 01 de fevereiro de 2018.

REIS, R. S. Determinantes ambientais para realização de atividades físicas nos parques urbanos de Curitiba: uma abordagem sócio-ecológica da recepção dos usuários. 2001. **Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos**.

ROMERO, M. B. **A Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**: Editora Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

RUAS, A. C. Sistematização da avaliação de conforto térmico em ambientes edificados e sua aplicação num software. **Campinas: UNICAMP**, 2002.

SANOFF, H. School building assessment methods. Washington: **National Clearinghouse for Educational Facilities**, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Esporte, Lazer e Juventude. Decreto nº 58.065,

de 22 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/dg280202.nsf/5fb5269ed17b47ab83256cfb00501469/a9b97ab25c321add83257a07004e049c?OpenDocument>. Acesso em 28 de fevereiro de 2018.

SÃO PAULO, Governo do Estado. **DECRETO Nº 58.065**: "ACADEMIA AO AR LIVRE", São Paulo, 2012.

SILVA, T. V. et al. ACADEMIA AO AR LIVRE E SEUS BENEFÍCIOS. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 3, n. 2, 2014.

SILVA, T. V., FERREIRA, L. G. G., de SOUZA, P. A. R., da Costa SILVA, T., & ARAUJO, H. F. L. ACADEMIA AO AR LIVRE E SEUS BENEFÍCIOS. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, 3(2), 2014.

SITTE, C.; DE ANDRADE, C. R. M. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos**. Ática, 1992.

SURDI, A. C.; PADILHA, E.; ZAGO, E.; LOUZADA, L. G. A prática de atividades físicas em Academia Ao Ar Livre: a percepção dos seus praticantes. **Revista Digital. Buenos Aires**, v. 16, n. 162, 2011.

TORRES, S. C.; BARBIRATO, G. M. A qualidade bioclimática de espaços públicos urbanos em conjuntos habitacionais de Maceió – AL. In: CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, I e ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10o, 2004. São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2004.

VALENTE, E. F. Cronologia Histórico-geográfica do Esporte Para Todos no Brasil (no prelo). In: Lamartine Pereira da Costa. (Org.). **Atlas da Educação Física, Esportes e lazer do Brasil**. Rio de Janeiro: UGF, 2003.

WHYTE, William Hollingsworth. **A vida social dos pequenos espaços urbanos**. 1980.

XINHUA NEWS AGENCY «Olympic passion turns into "exercise fervor" in China» (em inglês). 2008. <http://www.china-embassy.org/eng/zt/c/t510021.htm> Consultado em 01 de fevereiro de 2018. Cópia arquivada em 20 de novembro de 2017.

LIMA, F. K. G. M., & ROMERO, M. A. B. (2005). Espaços Residuais Públicos: um estudo morfológico e bioclimático em bairro de renda média-baixa em Teresina. **ENCONTRO NACIONAL E LATINO-AMERICANO SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONTRUÍDO, VII. e IV, 2005.**

## APÊNDICE

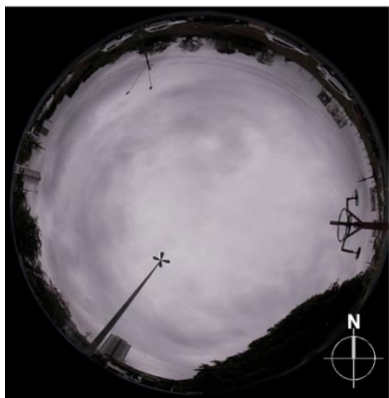
### I. RESPOSTAS DA FICHA INICIAL

Nº de ident.	Localização	Inserção Urbana	Abrangência	Configuração do espaço	Tipologia da base	Configuração real da inserção
AAL1	praça copaíba - getúlio	Praças	Município	Passagem e Permanência	Formato irregular	Ruas/Avenidas
AAL2	getúlio	Praças	Município	Passagem	Circular	Ruas/Avenidas
AAL3	praça paschoarelli	Praças	Local	Passagem e Permanência	Quadrada	Praça
AAL4	nova esperança	Ruas/Avenidas	Local	Passagem	Quadrada	Lazer municipal
AAL5	alto paraíso	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Circular	Praça
AAL6	zuiani	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Retangular	Praça
AAL7	mary dotta	Ruas/Avenidas	Local	Passagem	Quadrada	Vazio Urbano
AAL8	Geisel - Unesp	Ruas/Avenidas	Bairro	Passagem	Retangular	Ruas/Avenidas
AAL9	Vila Pacífico	Praças	Local	Passagem	Retangular	Praça
AAL10	Vânia maria	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Quadrada	Praça
AAL11	bosque geisel	Bosque	Bairro	Permanência	Retangular	Bosque
AAL12	Octávio rasi	Ruas/Avenidas	Bairro	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL13	granja Cecília	Ruas/Avenidas	Local	Passagem	Quadrada	Vazio Urbano
AAL14	vista alegre	Praças	Local	Passagem	Retangular	Praça
AAL15	Guadalajara	Ruas/Avenidas	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL16	Pousada da esperança	Ruas/Avenidas	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL17	Tibiricá	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Retangular	Praça
AAL18	Colina verde	Ruas/Avenidas	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL19	Prata	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Formato irregular	Praça
AAL20	Vila tecnológica	Praças	Local	Passagem e Permanência	Quadrada	Praça
AAL21	Gasparini	Praças	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL22	Praça Palestina	Praças	Local	Passagem	Retangular	Praça
AAL23	Vila São Paulo	Praças	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL24	Ite - Falcão	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Formato irregular	Praça
AAL25	Pq. União	Bosque	Bairro	Passagem e Permanência	Retangular	Bosque
AAL26	Vila São Francisco	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Retangular	Praça
AAL27	Núcleo Francisco Silva	Bosque	Bairro	Permanência	Retangular	Vazio Urbano
AAL28	Vila industrial	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Retangular	Praça
AAL29	Núcleo Joaquim Guilherme	Praças	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
AAL30	Vila Dutra	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Retangular	Praça

<b>AAL31</b>	Parque das nações	Praças	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
<b>AAL32</b>	Jardim progresso	Praças	Bairro	Passagem	Retangular	Praça
<b>AAL33</b>	Núcleo garms	Praças	Local	Passagem	Retangular	Praça
<b>AAL34</b>	Jaraguá	Praças	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
<b>AAL35</b>	CECAP	Praças	Local	Passagem	Retangular	Praça
<b>AAL36</b>	Tangará	Praças	Local	Passagem	Formato irregular	Praça
<b>AAL37</b>	Sta. Terezinha	Praças	Local	Passagem	Retangular	Vazio Urbano
<b>AAL38</b>	Bosque	Bosque	Município	Passagem e Permanência	Formato irregular	Bosque
<b>AAL39</b>	Vitoria regia	Praças	Município	Passagem e Permanência	Formato irregular	Praça
<b>AAL40</b>	Rotatória camélias	Praças	Bairro	Passagem e Permanência	Formato irregular	Praça
<b>AAL41</b>	Sta. luzia	Praças	Local	Passagem	Formato irregular	Praça
<b>AAL42</b>	Fortunato	Praças	Local	Passagem	Formato irregular	Praça
<b>AAL43</b>	Praça dos viajantes	Praças	Local	Passagem	Formato irregular	Praça
<b>AAL44</b>	Estádio	Ruas/Avenidas	Local	Permanência	Formato irregular	estádio municipal
<b>AAL45</b>	Jd. Araruna	Praças	Local	Passagem	Formato irregular	Praça

## II. IMAGENS DO FATOR DE VISÃO DO CÉU (FVC)

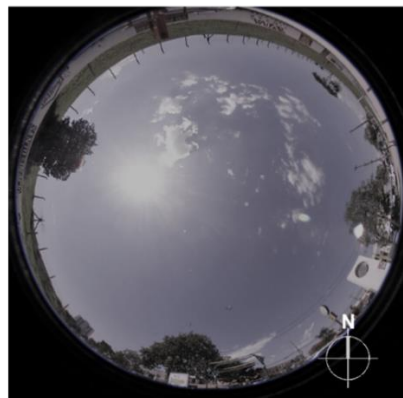
AAL1 – PRAÇA DA COPAÍBA (1)  
FVC = 0,85      PONTUAÇÃO: 0



AAL1 – PRAÇA DA COPAÍBA (2)  
FVC = 0,83      PONTUAÇÃO: 0



AAL2 – PRAÇA PANATHLON  
FVC = 0,85      PONTUAÇÃO: 0



AAL3 – PÇ. ALCIDES PASQUARELLI  
FVC = 0,80      PONTUAÇÃO: 0,5



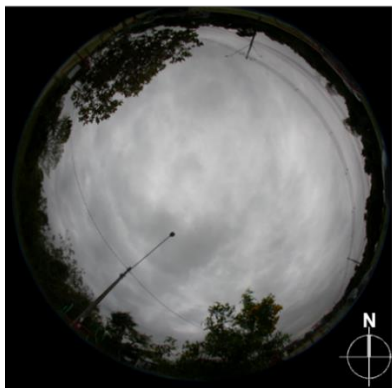
AAL6 – PRAÇA LUIZ ZUIANI  
FVC = 0,49      PONTUAÇÃO: 1



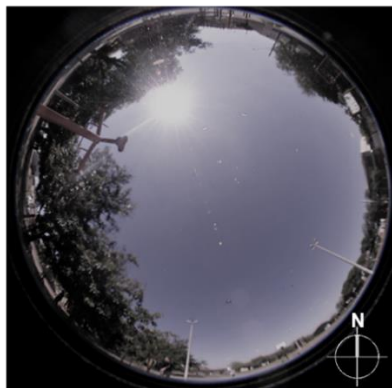
AAL7 – MARY DOTTA  
FVC = 0,69      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL8 – GEISEL  
FVC = 0,80      PONTUAÇÃO: 0,5



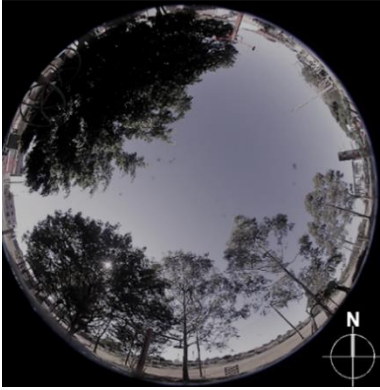
AAL10 – PÇ. NAGEM DOS SANTOS  
FVC = 0,61      PONTUAÇÃO: 1



AAL12 – OCTÁVIO RASI  
FVC = 0,61      PONTUAÇÃO: 1



AAL13 – GRANJA CECÍLIA  
FVC = 0,67      PONTUAÇÃO: 0,5



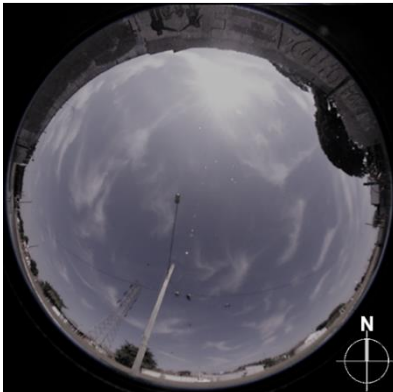
AAL15 – JARDIM GUADALAJARA  
FVC = 0,78      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL19 – PÇ. DOS PROFESSORES  
FVC = 0,58      PONTUAÇÃO: 1



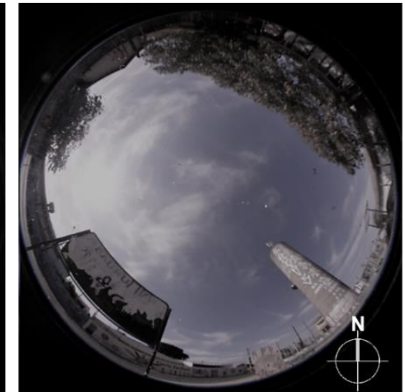
AAL21 – PÇ. MÁRIO CARDOSO  
FVC = 0,84      PONTUAÇÃO: 0



AAL22 – PRAÇA PALESTINA  
FVC = 0,80      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL23 – PÇ. MARIO MODESTO  
FVC = 0,77      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL24 – PRAÇA XI DE JULHO (1)  
FVC = 0,78      PONTUAÇÃO: 0,5



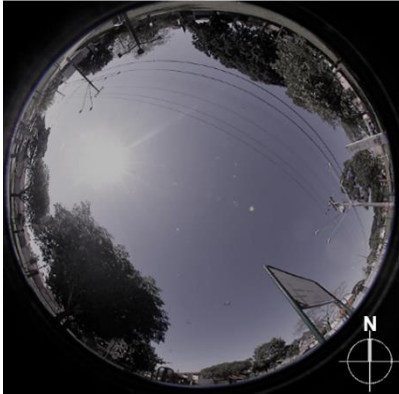
AAL24 – PRAÇA XI DE JULHO (2)  
FVC = 0,75      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL25 – BSQ. ELISEU FORNETTI  
FVC = 0,78      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL26 – PÇ. JOSÉ JORGE TAMIÃO  
FVC = 0,77      PONTUAÇÃO: 0,5



AAL29 – PÇ. S/ DENOMINAÇÃO  
FVC = 0,82      PONTUAÇÃO: 0,5



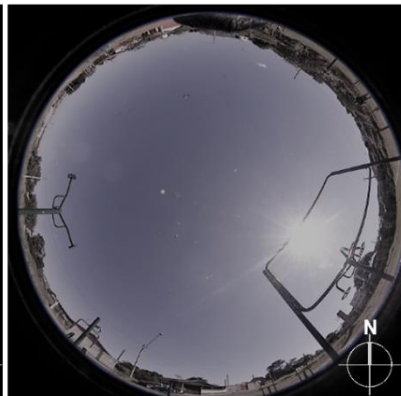
AAL30 – PRAÇA SÃO PEDRO  
FVC = 0,78      PONTUAÇÃO: 0,5



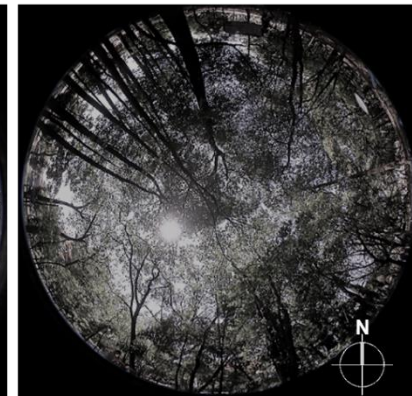
AAL32 – PÇ. AN.TO ASSUMPÇÃO  
FVC = 0,61      PONTUAÇÃO: 1



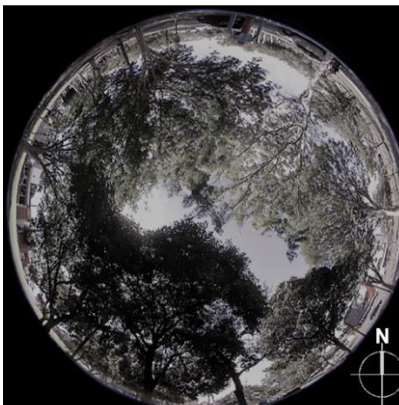
AAL34 – PÇ. S/ DENOMINAÇÃO  
FVC = 0,87      PONTUAÇÃO: 0



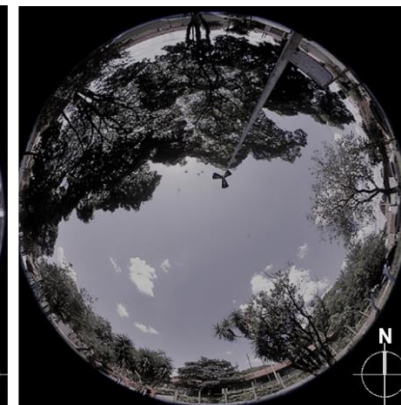
AAL38 – BSQ. DA COMUNIDADE  
FVC = 0,40      PONTUAÇÃO: 1



AAL39 – PÇ. FIGUEIRA BRANCA  
FVC = 0,46      PONTUAÇÃO: 1



AAL34 – PÇ. DOS VIAJANTES  
FVC = 0,62      PONTUAÇÃO: 1





III. TABELA COM REFERÊNCIAS DAS DATAS DE INAUGURAÇÃO DAS AAL's

Identif.	Data de instalação	Inserção	Referência das datas
AAL1	fev-18	PRAÇA COPAÍBA	<a href="https://www.jcnet.com.br/Geral/2010/08/praca-luiz-zuiani-tera-academia-ao-ar-livre.html">https://www.jcnet.com.br/Geral/2010/08/praca-luiz-zuiani-tera-academia-ao-ar-livre.html</a> <a href="http://ogritonoticias.blogspot.com.br/2009/11/bauru-implanta-1-academia-ao-ar-livre.html">http://ogritonoticias.blogspot.com.br/2009/11/bauru-implanta-1-academia-ao-ar-livre.html</a> <a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=352">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=352</a>
AAL2	19/01/2016	PRAÇA PANATHLON CLUB	<a href="http://maisbauru.com.br/restaurapasseiogetulio/">http://maisbauru.com.br/restaurapasseiogetulio/</a>
AAL3	07/08/2010	PRAÇA ALCIDES PASQUARELLI	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=175">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=175</a>
AAL4	08/08/2010	ESPAÇO ESPORTIVO E DE LAZER	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=176">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=176</a>
AAL5	21/08/2010	PRAÇA MARTINHO DE ABREU CARVALHO	<a href="https://www.jcnet.com.br/Geral/2010/08/praca-luiz-zuiani-tera-academia-ao-ar-livre.html">https://www.jcnet.com.br/Geral/2010/08/praca-luiz-zuiani-tera-academia-ao-ar-livre.html</a>
AAL6	28/08/2010	PRAÇA LUIZ ZUIANI	<a href="https://www.jcnet.com.br/Geral/2010/08/praca-luiz-zuiani-tera-academia-ao-ar-livre.html">https://www.jcnet.com.br/Geral/2010/08/praca-luiz-zuiani-tera-academia-ao-ar-livre.html</a>
AAL7	19/102017	MARY DOTA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=1218">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=1218</a> <a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=28383">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=28383</a>
AAL8	18/03/2011	GEISEL	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=3739">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=3739</a>
AAL9	08/06/2011	PRAÇA SAMUEL BRASIL REIS	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=4593">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=4593</a>
AAL10	10/06/2011	PRAÇA NAGEN DOS SANTOS	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=4610">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=4610</a>
AAL11	21/06/2011	BOSQUE PRESIDENTE GEISEL	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=4744">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=4744</a>
AAL12	10/09/2011	NÚCLEO OCTÁVIO RASI	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=5637">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=5637</a>
AAL13	10/09/2011	GRANJA CECÍLIA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=5638">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=5638</a>
AAL14	26/11/2011	PRAÇA ZÉ DA MOTO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=6434">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=6434</a>
AAL15	28/12/2011	JARDIM GUALAJARA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=6731">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=6731</a>
AAL16	17/03/2012	POUSADA DA ESPERANÇA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=7434">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=7434</a>
AAL17	27/04/2012	PRAÇA NOVE DE JULHO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=7842">http://www.bauru.sp.gov.br/Materia.aspx?n=7842</a>
AAL18	13/09/2012	COLINA VERDE	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=9330">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=9330</a>
AAL19	19/12/2012	PRAÇA DOS PROFESSORES	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=10314">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=10314</a>

AAL20	11/11/2013	PRAÇA JOSÉ SBEGHEN	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL21	11/11/2013	PRAÇA MARIO CARDOSO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL22	11/11/2013	PRAÇA PALESTINA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL23	11/11/2013	PRAÇA MÁRIO MODESTO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL24	11/11/2013	PRAÇA IX DE JULHO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL25	11/11/2013	BOSQUE ELISEU VICTOR FORNETTI	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL26	11/11/2013	PRAÇA JOSÉ JORGE TAMIÃO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL27	11/11/2013	BOSQUE MIGUEL MOISÉS INETE	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL28	11/11/2013	PRAÇA ROMÁRIO DIAS MOTA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL29	11/11/2013	PRAÇA SEM DENOMINAÇÃO ST 05 QD 1408	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL30	11/11/2013	PRAÇA SÃO PEDRO	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL31	11/11/2013	PRAÇA SEM DENOMINAÇÃO ST 02 QD. 3001	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL32	11/11/2013	PRAÇA ANTÔNIO ASSUMPCÃO PEREIRA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL33	11/11/2013	PRAÇA RENIRA MARIA DE FREITAS	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL34	11/11/2013	PRAÇA SEM DENOMINAÇÃO ST 04 QD 1283	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=13836</a>
AAL35	s/ data	PRAÇA ARMENIO CANIATTI	
AAL36	26/10/2016	PRAÇA SEM DENOMINAÇÃO ST03 QD3038	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL37	26/10/2016	PRAÇA SEM DENOMINAÇÃO ST03 QD3478	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL38	26/10/2016	BOSQUE DA COMUNIDADE	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL39	26/10/2016	PRAÇA FIGUEIRA BRANCA / PARQUE VITÓRIA RÉGIA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL40	26/10/2016	PRAÇA ANTONIO ANACLETO CHAVES	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL41	26/10/2016	PRAÇA ULISSES MENDES	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL42	26/10/2016	PRAÇA GILMARA DIONE PRIOLO SIMÕES	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>

AAL43	26/10/2016	PRAÇA DOS VIAJANTES	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL44	26/10/2016	ESTÁDIO DISTRITAL EDMUNDO COUBE	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>
AAL45	26/10/2016	PRAÇA CLÓVIS CARVALHO D'ÁVILA	<a href="http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661">http://www.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=24661</a>



AAL22	1	1	0,5	0	0	0	0	1	<b>3,5</b>
AAL23	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL24	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0	1	<b>5</b>
AAL25	1	1	0,5	0,5	1	0,5	0	1	<b>5,5</b>
AAL26	1	0	0,5	1	0	1	0	1	<b>4,5</b>
AAL29	0	0	0	0,5	0	0	0	0	<b>0,5</b>
AAL30	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL32	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL34	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL38	0,5	1	0	1	0,5	1	0	0,5	<b>4,5</b>
AAL39	1	1	0	1	0,5	0	0	1	<b>4,5</b>
AAL43	0,5	0,5	0	0,5	1	0	0	0	<b>2,5</b>
<i>médias</i>	<i>0,6</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,0</i>	<i>0,6</i>	<b><i>3,6</i></b>

	CEta1	CEta2	CEta3	CEta4	CEta5	CEta6	CEta7	CEta8	$\Sigma$ CEta
AAL1	1	1	1	1	1	1	0	0	<b>6</b>
AAL2	0,5	1	1	1	1	0	0	0	<b>4,5</b>
AAL3	1	0	0	0	1	1	0	0	<b>3</b>
AAL6	0,5	0	1	1	1	0	0	0	<b>3,5</b>
AAL7	1	0	1	1	1	0,5	0	0	<b>4,5</b>
AAL8	1	1	0,5	1	1	1	0	0	<b>5,5</b>
AAL10	1	0	0	1	1	1	0	0	<b>4</b>
AAL12	0	0,5	0	1	1	0,5	0	0	<b>3</b>
AAL13	0	0	0	0	1	0,5	0	0	<b>1,5</b>
AAL15	0,5	0	0	1	1	0,5	0	0	<b>3</b>
AAL19	1	0	0,5	0	1	0	0	0	<b>2,5</b>
AAL21	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
AAL22	1	0	0	0	1	0,5	0	0	<b>2,5</b>
AAL23	0,5	0	0	1	1	1	0	0	<b>3,5</b>
AAL24	1	0	1	0,5	1	0,5	0	0	<b>4</b>
AAL25	0,5	0,5	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>
AAL26	0	0	0	1	1	1	0	0	<b>3</b>
AAL29	0,5	0	0	0	0	1	0	0	<b>1,5</b>
AAL30	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	<b>1</b>
AAL32	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL34	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL38	1	0	1	1	0,5	0,5	0	0	<b>4</b>
AAL39	1	0	1	1	1	1	0	0	<b>5</b>
AAL43	0	0	0	1	1	1	0	0	<b>3</b>
<i>médias</i>	<i>0,6</i>	<i>0,2</i>	<i>0,3</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<b><i>3,0</i></b>

Características do Entorno

**tema conforto**

Características da Base		CBtc1	CBtc2	CBtc3	CBtc4	CBtc5	CBtc6	CBtc7	CBtc8	$\Sigma$ CBtc
	AAL1	0	0	1	0,5	1	0,5	1	0	<b>4</b>
	AAL2	0	0	1	0,5	1	1	0	0,5	<b>4</b>
	AAL3	0	0	0	0,5	1	1	1	0,5	<b>4</b>
	AAL6	1	1	1	0,5	1	1	1	0,5	<b>7</b>
	AAL7	0,5	1	0	0,5	1	1	1	1	<b>6</b>
	AAL8	0	0	1	0,5	1	1	1	0,5	<b>5</b>
	AAL10	0,5	0,5	0	0,5	1	1	0	0,5	<b>4</b>
	AAL12	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0,5	0,5	<b>5,5</b>
	AAL13	0,5	1	0	0,5	1	1	0,5	1	<b>5,5</b>
	AAL15	0,5	0	1	0,5	1	1	0,5	0,5	<b>5</b>
	AAL19	1	1	1	0,5	1	1	1	1	<b>7,5</b>
	AAL21	0	0	0	0,5	0,5	1	0,5	0,5	<b>3</b>
	AAL22	0	0,5	0	0,5	1	1	1	0,5	<b>4,5</b>
	AAL23	0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	0,5	<b>6</b>
	AAL24	0,5	0	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	<b>4,5</b>
	AAL25	0,5	0	1	0,5	1	1	1	0,5	<b>5,5</b>
	AAL26	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	<b>6</b>
	AAL29	0	0	0	0,5	1	1	1	0,5	<b>4</b>
	AAL30	0,5	0,5	0	0,5	1	0,5	0,5	0,5	<b>4</b>
AAL32	0,5	1	1	0,5	1	1	1	0,5	<b>6,5</b>	
AAL34	0	0	0	0,5	0,5	1	0	0,5	<b>2,5</b>	
AAL38	1	1	1	0,5	0	0	1	1	<b>5,5</b>	
AAL39	1	1	0	0,5	0	0	0,5	1	<b>4</b>	
AAL43	0,5	1	0	1	0	0	0	1	<b>3,5</b>	
<i>médias</i>	<i>0,4</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	<b><i>4,9</i></b>	

Características da Superfície Fronteira		CFtc1	CFtc2	CFtc3	CFtc4	CFtc5	CFtc6	CFtc7	CFtc8	$\Sigma$ CFtc
	AAL1	1	1	0	1	0	1	0	0	<b>4</b>
	AAL2	0	1	0	1	1	0	0	0	<b>3</b>
	AAL3	1	1	0	0,5	0,5	1	0,5	0	<b>4,5</b>
	AAL6	1	1	1	1	0,5	1	1	0	<b>6,5</b>
	AAL7	0,5	0	0	1	0,5	0,5	0	0	<b>2,5</b>
	AAL8	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	<b>3,5</b>
	AAL10	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	<b>4</b>
	AAL12	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	0	<b>4</b>
	AAL13	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0	<b>5</b>
	AAL15	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL19	1	1	0	1	1	1	1	0	<b>6</b>
	AAL21	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL22	1	1	0	1	0,5	1	0,5	0	<b>5</b>
	AAL23	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL24	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0	<b>1,5</b>	

AAL25	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5	<b>5</b>
AAL26	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0	<b>4</b>
AAL29	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	<b>1</b>
AAL30	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	<b>1,5</b>
AAL32	1	0	0,5	0	0,5	1	0,5	0	<b>3,5</b>
AAL34	0	0	0	0	0	0	0,5	0	<b>0,5</b>
AAL38	1	0	1	1	1	1	1	0,5	<b>6,5</b>
AAL39	1	0	0,5	1	1	1	1	1	<b>6,5</b>
AAL43	1	0	0,5	1	0	1	1	0	<b>4,5</b>
<i>médias</i>	<i>0,6</i>	<i>0,4</i>	<i>0,3</i>	<i>0,6</i>	<i>0,4</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	<i>0,1</i>	<b><i>3,4</i></b>

	CEtc1	CEtc2	CEtc3	CEtc4	CEtc5	CEtc6	CEtc7	CEtc8	$\Sigma$ CEtc
AAL1	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	<b>1,5</b>
AAL2	1	0,5	0	0	0	1	0	0	<b>2,5</b>
AAL3	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	<b>1,5</b>
AAL6	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	<b>7</b>
AAL7	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	<b>1,5</b>
AAL8	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	<b>4,5</b>
AAL10	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	<b>4</b>
AAL12	0,5	0,5	0,5	0	1	0	0	0,5	<b>3</b>
AAL13	1	0,5	0	0,5	1	0	1	0,5	<b>4,5</b>
AAL15	0	0	0,5	0,5	1	1	1	1	<b>5</b>
AAL19	1	1	0	1	1	1	1	1	<b>7</b>
AAL21	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	<b>1</b>
AAL22	1	1	0	1	1	0	1	1	<b>6</b>
AAL23	0	1	0	0	0,5	0,5	0	0,5	<b>2,5</b>
AAL24	0	0,5	0	0	0	1	0	0	<b>1,5</b>
AAL25	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	<b>6</b>
AAL26	0,5	1	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	<b>5,5</b>
AAL29	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	1	<b>6</b>
AAL30	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	<b>3</b>
AAL32	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	<b>5,5</b>
AAL34	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	<b>2</b>
AAL38	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>8</b>
AAL39	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>8</b>
AAL43	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	<b>7</b>
<i>médias</i>	<i>0,5</i>	<i>0,6</i>	<i>0,3</i>	<i>0,5</i>	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	<i>0,6</i>	<i>0,6</i>	<b><i>4,3</i></b>

**tema uso e atividades**

Características da Base		CBtu1	CBtu2	CBtu3	CBtu4	CBtu5	CBtu6	CBtu7	CBtu8	$\Sigma$ CBtu
	AAL1	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	1	<b>3,5</b>
	AAL2	0	0,5	0,5	0	1	1	0	1	<b>4</b>
	AAL3	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	0	0	<b>3</b>
	AAL6	1	1	1	0	1	1	0	0,5	<b>5,5</b>
	AAL7	1	0	1	0	1	1	1	1	<b>6</b>
	AAL8	1	1	1	0	1	0,5	0	1	<b>5,5</b>
	AAL10	0	1	0,5	0	0,5	1	0	0,5	<b>3,5</b>
	AAL12	1	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	<b>5,5</b>
	AAL13	0,5	1	0	0	1	1	0	0,5	<b>4</b>
	AAL15	0,5	0	0,5	0	1	0,5	0	0	<b>2,5</b>
	AAL19	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0	1	<b>5</b>
	AAL21	0	0	0	0	1	0,5	0	0,5	<b>2</b>
	AAL22	0,5	1	0,5	0	1	1	0	0	<b>4</b>
	AAL23	0	0	0	0	1	0	0	0,5	<b>1,5</b>
	AAL24	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	0	<b>1,5</b>
	AAL25	1	1	0,5	0	1	0,5	0	1	<b>5</b>
	AAL26	0,5	0,5	0,5	0	1	0,5	0	1	<b>4</b>
	AAL29	0,5	1	0,5	0	1	1	0	0,5	<b>4,5</b>
	AAL30	0	0,5	0	0	1	1	0	0,5	<b>3</b>
AAL32	1	1	0,5	0	1	1	0	0,5	<b>5</b>	
AAL34	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	<b>2</b>	
AAL38	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>7</b>	
AAL39	1	0,5	1	0,5	1	1	0,5	0	<b>5,5</b>	
AAL43	1	0,5	1	1	1	1	1	0	<b>6,5</b>	
<i>médias</i>	<i>0,6</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	<i>0,2</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,2</i>	<i>0,5</i>	<i>4,1</i>	

Características da Superfície Fronteira		CFtu1	CFtu2	CFtu3	CFtu4	CFtu5	CFtu6	CFtu7	CFtu8	$\Sigma$ CFtu
	AAL1	1	1	1	0	0,5	1	0,5	0	<b>5</b>
	AAL2	1	1	0,5	0	1	0,5	1	0	<b>5</b>
	AAL3	0	0,5	0,5	0,5	0	1	0	0	<b>2,5</b>
	AAL6	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0	<b>4,5</b>
	AAL7	0	0	0,5	0	0	0	0	0	<b>0,5</b>
	AAL8	1	0	1	0	0	0	0	0	<b>2</b>
	AAL10	0,5	1	0,5	1	1	1	0	0	<b>5</b>
	AAL12	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0	<b>5</b>
	AAL13	0,5	0,5	0,5	1	1	0	0,5	0	<b>4</b>
	AAL15	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL19	0,5	1	1	0	0,5	1	0,5	0	<b>4,5</b>
	AAL21	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL22	0,5	0	0	1	0,5	0,5	0,5	0	<b>3</b>
AAL23	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	
AAL24	0	0	0,5	0	0	1	0	0	<b>1,5</b>	



AAL25	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0	<b>5,5</b>
AAL26	0,5	1	1	0	1	1	0,5	0	<b>5</b>
AAL29	0,5	1	0,5	1	1	0,5	0	0	<b>4,5</b>
AAL30	0	1	0,5	1	0	0	0	0	<b>2,5</b>
AAL32	0,5	1	0	0	0	1	0	0	<b>2,5</b>
AAL34	0	0	0	0	0,5	0	0	0	<b>0,5</b>
AAL38	1	0,5	1	1	1	1	1	1	<b>7,5</b>
AAL39	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	<b>7</b>
AAL43	0	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0	<b>3</b>
<i>médias</i>	<i>0,4</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>0,1</i>	<b><i>3,4</i></b>

	CEtu1	CEtu2	CEtu3	CEtu4	CEtu5	CEtu6	CEtu7	CEtu8	$\Sigma$ CEtu
AAL1	0,5	1	1	1	0,5	1	0,5	1	<b>6,5</b>
AAL2	1	1	1	0	1	1	1	0	<b>6</b>
AAL3	1	0,5	1	0	0,5	0,5	0	0	<b>3,5</b>
AAL6	0	1	0,5	1	1	1	0,5	0	<b>5</b>
AAL7	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0	0	<b>3</b>
AAL8	0,5	1	1	0	0	1	0	0	<b>3,5</b>
AAL10	0,5	0,5	0,5	0	1	1	0	0	<b>3,5</b>
AAL12	1	0,5	1	0,5	1	1	0	0	<b>5</b>
AAL13	1	0	0	0	0,5	1	0	0	<b>2,5</b>
AAL15	0	0	1	0	1	0	0	0	<b>2</b>
AAL19	0,5	1	1	0,5	1	1	1	0	<b>6</b>
AAL21	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0	0	<b>3</b>
AAL22	0,5	0,5	0	0	1	1	0	0	<b>3</b>
AAL23	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0	<b>1,5</b>
AAL24	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0,5	1	<b>4,5</b>
AAL25	0	0,5	0,5	0	0,5	1	0,5	0	<b>3</b>
AAL26	0,5	0,5	1	0	1	1	0	0	<b>4</b>
AAL29	0	0,5	0	0	1	1	0	0	<b>2,5</b>
AAL30	0,5	0,5	0,5	0	1	0,5	0	0	<b>3</b>
AAL32	0	0	0	0	1	0,5	0	0	<b>1,5</b>
AAL34	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0	0	<b>1,5</b>
AAL38	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	<b>7</b>
AAL39	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>8</b>
AAL43	0	0	0,5	1	1	0,5	0	0	<b>3</b>
<i>médias</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,6</i>	<i>0,3</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	<b><i>3,8</i></b>

<b>tema sociabilidade</b>										
<b>Características da Base</b>		CBts1	CBts2	CBts3	CBts4	CBts5	CBts6	CBts7	CBts8	$\Sigma$ CBts
	AAL1	0	1	1	0,5	0	0,5	0	0	<b>3</b>
	AAL2	0	1	1	1	0	1	0	0,5	<b>4,5</b>
	AAL3	1	1	1	1	0	0	0	0	<b>4</b>
	AAL6	1	1	1	1	0	1	0	0	<b>5</b>
	AAL7	1	1	0,5	1	0	1	0,5	1	<b>6</b>
	AAL8	0,5	1	1	1	0	0,5	0	0,5	<b>4,5</b>
	AAL10	0,5	1	0	0,5	0	0	0	0	<b>2</b>
	AAL12	1	1	1	1	0	0,5	0	0	<b>4,5</b>
	AAL13	0,5	1	1	1	0	0,5	0	1	<b>5</b>
	AAL15	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL19	1	1	1	0,5	0	0,5	0	0	<b>4</b>
	AAL21	0,5	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,5</b>
	AAL22	1	1	0,5	1	0	0,5	0	0	<b>4</b>
	AAL23	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	<b>1,5</b>
	AAL24	1	1	1	1	0	0,5	0	0	<b>4,5</b>
	AAL25	0,5	1	1	1	0	0,5	0	1	<b>5</b>
	AAL26	1	1	0	1	0	0	0	1	<b>4</b>
	AAL29	1	1	0	0,5	0	0	0	1	<b>3,5</b>
	AAL30	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
	AAL32	1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	1	<b>4</b>
	AAL34	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
	AAL38	1	1	1	1	1	1	0	0,5	<b>6,5</b>
	AAL39	1	1	1	1	1	1	0	0	<b>6</b>
AAL43	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	<b>2</b>	
<i>médias</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>	<i>0,6</i>	<i>0,7</i>	<i>0,1</i>	<i>0,4</i>	<i>0,0</i>	<i>0,4</i>	<b>3,6</b>	

<b>Características da Superfície Fronteira</b>		CFts1	CFts2	CFts3	CFts4	CFts5	CFts6	CFts7	CFts8	$\Sigma$ CFts
	AAL1	1	1	0,5	0	0,5	1	1	0	<b>5</b>
	AAL2	1	0,5	0	0	0,5	1	1	0	<b>4</b>
	AAL3	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	<b>2,5</b>
	AAL6	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0	<b>5,5</b>
	AAL7	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0	<b>1,5</b>
	AAL8	1	0,5	0	0	0	0,5	1	0,5	<b>3,5</b>
	AAL10	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	0	<b>4,5</b>
	AAL12	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	<b>7</b>
	AAL13	0,5	0,5	0	0	1	0,5	0,5	0	<b>3</b>
	AAL15	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL19	1	0,5	1	1	0	1	1	0	<b>5,5</b>
	AAL21	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	AAL22	1	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	<b>5,5</b>

AAL23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
AAL24	1	0,5	1	1	0	0,5	0	0	0	<b>4</b>
AAL25	1	1	1	0,5	1	1	1	0	0	<b>6,5</b>
AAL26	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0	0	<b>6</b>
AAL29	1	1	1	0,5	1	1	1	0	0	<b>6,5</b>
AAL30	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	<b>2,5</b>
AAL32	0,5	0	1	0,5	0	0	0	0	0	<b>2</b>
AAL34	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	<b>1,5</b>
AAL38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>8</b>
AAL39	1	1	1	0	1	1	1	0	0	<b>6</b>
AAL43	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	<b>1,5</b>
<i>médias</i>	<i>0,7</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>0,6</i>	<i>0,6</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<b><i>3,8</i></b>

	CEts1	CEts2	CEts3	CEts4	CEts5	CEts6	CEts7	CEts8	$\Sigma$ CEts
AAL1	1	1	1	0,5	0	1	0,5	1	<b>6</b>
AAL2	1	0	1	1	0	0,5	0	1	<b>4,5</b>
AAL3	0,5	0	0,5	1	0	0,5	0,5	0	<b>3</b>
AAL6	1	1	0,5	0	0	1	1	0	<b>4,5</b>
AAL7	1	0,5	0,5	1	0	0,5	0	0	<b>3,5</b>
AAL8	1	1	0,5	0	0	1	0,5	0,5	<b>4,5</b>
AAL10	0,5	1	0,5	0	0	1	0	0	<b>3</b>
AAL12	1	1	1	1	0	1	0,5	0	<b>5,5</b>
AAL13	0,5	1	0,5	1	0	0,5	0,5	0	<b>4</b>
AAL15	1	1	0	0	0	1	0	0	<b>3</b>
AAL19	1	1	0,5	0	0	1	1	0,5	<b>5</b>
AAL21	1	0,5	0,5	0	0	1	0	0	<b>3</b>
AAL22	0,5	1	0,5	0	0	1	1	0,5	<b>4,5</b>
AAL23	1	0	0,5	0	0	1	0	0	<b>2,5</b>
AAL24	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	0	0,5	<b>3,5</b>
AAL25	0	0,5	0,5	0	0	1	0,5	0	<b>2,5</b>
AAL26	1	1	1	0	0	1	1	0	<b>5</b>
AAL29	1	0,5	0	0	0	1	0,5	0	<b>3</b>
AAL30	0,5	0	0	0	0	1	0	1	<b>2,5</b>
AAL32	0,5	1	0	0	0	1	0,5	0	<b>3</b>
AAL34	0,5	0	0,5	0	0	1	0	0	<b>2</b>
AAL38	1	1	0	1	1	0,5	1	1	<b>6,5</b>
AAL39	1	0,5	0,5	1	1	0	1	1	<b>6</b>
AAL43	0,5	1	0	0	0	1	0,5	0	<b>3</b>
<i>médias</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,1</i>	<i>0,8</i>	<i>0,4</i>	<i>0,3</i>	<b><i>3,9</i></b>