



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

RELATÓRIO TÉCNICO 008/2017/COPLAN/DPAE/SEOMA/UFSC

BICICLETÁRIOS DA UFSC - CAMPUS TRINDADE- DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2017.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

EQUIPE TÉCNICA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA - DPAAE

VANESSA MENDES ARGENTA | DIRETORA

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - COPLAN

GISELI ZUCHETTO KNAK | COORDENADORA

MARIANA SOARES | ARQUITETA E URBANISTA

BRENO FRANCISCO AYRES | BOLSISTA DE ARQUITETURA

COLABORADORES

CAROLINA CANNELLA PEÑA | ENGENHEIRA CIVIL

PATRICIA ORSI | ENGENHEIRA SANITARISTA E AMBIENTAL

ISADORA SCAVONE | BOLSISTA DE ARQUITETURA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
3. CAMPUS REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA.....	32
3.1. LOCALIZAÇÃO	32
3.2. ÁREAS	32
3.3 POPULAÇÃO E CENTROS.....	33
4.1 PLANILHAS DE AVALIAÇÕES FÍSICAS.....	37
4.2 QUESTIONÁRIO	38
5. DIAGNÓSTICO	43
5.1 QUANTO À AVALIAÇÃO FÍSICA	43
Fonte: Elaboração própria.....	48
5.2 LEVANTAMENTO FÍSICO.....	48
5.3 QUESTIONÁRIO.....	56
5.3.1 RESULTADOS RELATIVOS AO QUESTIONÁRIO	56
5.3.2 QUANTO AO PERFIL DOS USUÁRIOS	57
Fonte: Elaboração própria.....	59
5.3.3 QUANTO A ORIGEM E DESTINO	59
5.3.4 QUANTO A ESCOLHA DOS BICICLETÁRIOS.....	80
5.3.4.1 SETOR 00.....	83
5.3.4.2 SETOR 01	85
5.3.4.3 SETOR 02	87
5.3.4.4 SETOR 03	89
5.3.4.5 SETOR 04	91
5.3.4.6 SETOR 05	94
5.3.4.7 SETOR 06	96
5.3.4.8 SETOR 07	98
5.3.4.9 SETOR 09.....	100
5.3.4.10 BICICLETÁRIOS SECUNDÁRIOS	103
5.4 SEGURANÇA E CONFORTO	106

5.5	QUANTO À COMODIDADE.....	111
5.6	QUANTO À SATISFAÇÃO	117
6.	PADRÃO PROPOSTO.....	120
6.1.	DEMANDAS IDENTIFICADAS.....	120
6.1.1.	SETOR 00	122
6.1.2.	SETOR 01	125
6.1.3.	SETOR 02	128
6.1.4.	SETOR 03	129
6.1.5.	SETOR 04	131
6.1.6.	SETOR 05	132
6.1.7.	SETOR 06	135
6.1.8.	SETOR 07	136
6.1.9.	SETOR 09	138
6.2.	DIRETRIZES PARA NOVO PADRÃO DE BICICLETÁRIO.....	141
6.2.1.	LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO	141
6.2.2.	SUPORTE ADEQUADO.....	142
6.2.2.1.	IMPLANTAÇÃO DOS SUPORTES.....	143
6.2.2.2.	IMPLANTAÇÃO ORTOGONAL.....	144
6.2.2.3.	IMPLANTAÇÃO LONGITUDINAL.....	146
6.2.2.4.	IMPLANTAÇÃO OBLIQUA – 45°	149
6.2.3.	PAVIMENTAÇÃO ADEQUADA.....	150
6.2.4.	USO E CONFORTO	151
6.3.	SINALIZAÇÃO.....	152
6.3.1.	PAINEIS EXPLICATIVOS.....	153
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	154
8.	REFERÊNCIAS.....	156
	APÊNDICE A	160
	- PLANILHA BICICLETÁRIOS -	160
	APÊNDICE B	161
	- PLANILHA DE SUPORTES -	161

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Formas de delimitação de área dos bicicletários UFSC. Fonte: DPAAE/Seoma.....	47
Gráfico 2: Bicicletários UFSC com elementos obstruindo seu uso ou acesso. Fonte: DPAAE/Seoma.....	51
Gráfico 3: Visibilidade dos bicicletários UFSC.....	52
Gráfico 4: Formas de pavimentação dos bicicletários UFSC.....	52
Gráfico 5: Vigilância natural nos bicicletários UFSC.....	53
Gráfico 6: Bicicletários com câmeras de vigilância.....	54
Gráfico 7: Bicicletários UFSC com iluminação.....	54
Gráfico 8: Levantamento físico dos bicicletários UFSC. Fonte: DPAAE/Seoma.....	55
Gráfico 9: Vínculo dos usuários de bicicletários com a UFSC.....	57
Gráfico 10: Gênero dos usuários de bicicletários UFSC.....	58
Gráfico 11: Estado civil dos usuários de bicicletários UFSC.....	58
Gráfico 12: Cidades origem dos usuários de bicicletários UFSC.....	60
Gráfico 13: Destinos específicos dentro do Centro Tecnológico (CTC).....	76
Gráfico 14: Período de permanência das bicicletas nos bicicletários.....	77
Gráfico 15: Frequência de uso dos bicicletários.....	78
Gráfico 16: Períodos de chegada dos usuários de bicicletários no Campus.....	78
Gráfico 17: Período de saída dos usuários de bicicletários do Campus.....	79
Gráfico 18: Relação de vagas de bicicletários com número de usuários por setor (de acordo com os respondentes do questionário).....	81
Gráfico 19: Relação de usuários de bicicletários que utilizam mais de um bicicletário.....	104
Gráfico 20: Bicicletários secundários do setor 00.....	106
Gráfico 21: Furtos ocorridos nos bicicletários do setor 03.....	109
Gráfico 22: Furtos ocorridos nos bicicletários do setor 00.....	110
Gráfico 23: Formas de orientação dos usuários de bicicletário.....	112
Gráfico 24: Localização dos banheiros utilizados pelos usuários de bicicletário.....	113
Gráfico 25: Modais alternativos a bicicletas.....	115
Gráfico 26: Ciclovias e ciclofaixas utilizadas pelos usuários.....	116
Gráfico 27: Relação de satisfação dos usuários de bicicletários com o sistema atual do Campus. Fonte: DPAAE/Seoma.....	118
Gráfico 28: Relação de demanda com total de vagas por setor.....	121
Gráfico 29: Relação de demanda secundária com total de vagas por setor.....	121



LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Áreas do Campus Reitor João David Ferreira Lima	33
Quadro 2: Relação de área edificada e área de bicicletários por setor.....	47
Quadro 3: Tipos de suporte dos bicicletários do campus.....	48
Quadro 4: Faixas etárias dos usuários de bicicletários UFSC.	59
Quadro 5: Bairros de Florianópolis dos usuários com origem nesta cidade.	60
Quadro 6: Destinos dos usuários de bicicletários UFSC.....	74
Quadro 7: Localização dos bicicletários secundários por setor.	104
Quadro 8: Motivos para escolha do bicicletário.....	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pessoas por hora em uma via com 3,5 m de largura.....	16
Figura 2: Espaço útil do ciclista.....	23
Figura 3: Modelos suportes de estacionamento de bicicletas.....	25
Figura 4: Modelos suportes de estacionamento de bicicletas que não devem ser utilizados.....	26
Figura 5: Estacionamento de bicicletas com suporte do tipo “Sheffield”.....	28
Figura 6: Localização do Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima.....	32
Figura 7: Localização dos centros de ensino.....	34
Figura 8: Identificação dos setores do Campus Reitor João David Ferreira Lima.....	36
Figura 9: Localização dos bicicletários agrupados.....	40
Figura 10: Esquema para cálculo de área de bicicletários que não apresentam delimitação de área.....	46
Figura 11: Exemplos tipos de encaixes.....	49
Figura 12: Imagem bicicletário 01BC01 e 04BC01 respectivamente.....	49
Figura 13: Esquemas de acessos aos bicicletários.....	50
Figura 14: Localização dos acessos identificados no Campus e acessos unificados.....	62
Figura 15: Localização do Departamento de Arquitetura e Urbanismo e dos bicicletários próximos.....	93
Figura 16: Localização do Espaço Físico Integrado (EFI).....	102
Figura 17: Detalhe 01 – Ampliação do Bicicletário 00BL09 (RU).....	124
Figura 18: Detalhe 02 – Novo Bicicletário da Biblioteca Central (BU).....	124
Figura 19: Detalhe 03 – Novo Bicicletário do CCB e do CTC – EQA.....	126
Figura 20: Detalhe 03 – Novo Bicicletário do CTC-ECV.....	127
Figura 21: Detalhe 05 – Novo Bicicletário do CTC.....	130
Figura 22: Detalhe 06 – Novo Bicicletário da Arquitetura (CTC).....	131
Figura 23: Detalhe 07 – Novo Bicicletário do CFH.....	134
Figura 24: Detalhe 08 – Novo Bicicletário do CED.....	134
Figura 25: Detalhe 09 – Novo Bicicletário do CSE.....	136
Figura 26: Detalhe 10 – Novo Bicicletário do CFM.....	138
Figura 27: Detalhe 11 – Novo Bicicletário do CCE.....	140
Figura 28: Dimensões do suporte em U invertido.....	143
Figura 29: Implantação Ortogonal dos Suportes.....	144
Figura 30: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios.....	145
Figura 31: Implantação Ortogonal dos Suportes em Série.....	146
Figura 32: Implantação Longitudinal dos Suportes.....	147
Figura 33: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios.....	148
Figura 34: Implantação Ortogonal dos Suportes.....	149
Figura 35: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios.....	150
Figura 36: Implantação Ortogonal dos em Série.....	150
Figura 37: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios.....	151
Figura 38: Exemplos de bicicletário coberto.....	152
Figura 40: Maneiras de acorrentamento da bicicleta junto ao suporte de U invertido.....	153
Figura 41: Bicicletas apoiadas nos dois lados do suporte de U invertido.....	153

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização dos Bicicletários no campus UFSC Trindade	43
Mapa 2: Vagas em bicicletários por setor do Campus	44
Mapa 3: Áreas de bicicletários por setor do Campus	45
Mapa 4: Identificação dos acessos compartilhados exclusivamente entre pedestres e ciclistas	63
Mapa 5: Entradas utilizadas pelos respondentes do questionário	64
Mapa 6: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Carvoeira (Florianópolis).....	66
Mapa 7: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Trindade (Florianópolis)	67
Mapa 8: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Serrinha (Florianópolis). Fonte: DPAAE/Seoma. ..	68
Mapa 9: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Pantanal (Florianópolis).....	69
Mapa 10: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Córrego Grande (Florianópolis)	70
Mapa 11: Setores destino dos respondentes que utilizam a entrada principal. Fonte: DPAAE/Seoma	71
Mapa 12: Setores destino dos respondentes que utilizam a entrada do Centro Tecnológico (CTC) pela Rua Deputado Antônio Edu Vieira	72
Mapa 13: Setores destino dos respondentes que utilizam a entrada pela rótula da Carvoeira	73
Mapa 14: Respondentes por setor	80
Mapa 15: Bicicletários conforme a citação dos respondentes	82
Mapa 16: Bicicletários do setor 00 conforme citação dos respondentes.....	83
Mapa 17: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 00	84
Mapa 18: Bicicletários do setor 01 conforme citação dos respondentes.....	85
Mapa 19: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 01	87
Mapa 20: Bicicletários do setor 02 conforme citação dos respondentes.....	88
Mapa 21: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 02	89
Mapa 22: Bicicletários do setor 03 conforme citação dos respondentes.....	90
Mapa 23: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 03	91
Mapa 24: Bicicletários do setor 04 conforme citação dos respondentes.....	92
Mapa 25: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 04	94
Mapa 26: Bicicletários do setor 05 conforme citação dos respondentes.....	95
Mapa 27: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 05. Fonte: DPAAE/Seoma	96
Mapa 28: Bicicletários do setor 06 conforme citação dos respondentes. Fonte: DPAAE/Seoma	97
Mapa 29: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 06	98
Mapa 30: Bicicletários do setor 07 conforme citação dos respondentes.....	99
Mapa 31: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 07	100
Mapa 32: Bicicletários do setor 09 conforme citação dos respondentes.....	101
Mapa 33: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 09	103
Mapa 34: Bicicletários conforme citação dos respondentes como secundários	105
Mapa 35: Furtos por Setor	108
Mapa 36: Ocorrências de furtos por bicicletários	111
Mapa 37: Bicicletários utilizados nos finais de semana	114
Mapa 38: Entradas utilizadas pelos respondentes que utilizam a ciclovia da Avenida Beiramar no seu trajeto.....	117
Mapa 39: Identificação dos Bicicletários do setor 00	123
Mapa 40: Identificação dos bicicletários Setor 01	125



Mapa 41: Identificação dos bicicletários do setor 02.....	128
Mapa 42: Identificação dos bicicletários do setor 03.....	129
Mapa 43: Identificação dos bicicletários do setor 04.....	132
Mapa 44: Identificação dos bicicletários do setor 05.....	133
Mapa 45: Identificação dos bicicletários do setor 06.....	135
Mapa 46: Identificação dos bicicletários do setor 07.....	137
Mapa 47: Identificação dos bicicletários do setor 09	139



1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Um planejamento eficiente e o funcionamento de uma cidade estão diretamente ligados a sua mobilidade urbana, e para que isso ocorra é preciso promover uma melhor integração entre os espaços da cidade e propor espaços específicos para os usuários de cada modal.

Do mesmo modo que nas cidades, o ambiente universitário também deve considerar a diversidade humana e a qualidade de vida da população, visto que, a cada ano essas instituições recebem uma diversidade maior de usuários com necessidades de se locomover de forma distinta, assim devendo ser considerados todos os modais, seja o transporte coletivo, o carro, a moto, a bicicleta, ou a pé (pedonal).

Em 2004, o Ministério das Cidades lançou a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, que propõe, através de uma política síntese, princípios e diretrizes que visam contribuir para o crescimento urbano sustentável e a apropriação justa e democrática dos espaços públicos, promovendo e apoiando a circulação rápida, segura, sustentável e socialmente inclusiva por transporte coletivo e por meios não motorizados.

As formas de deslocamento a pé ou de bicicleta, além de não poluírem o ambiente, contribuem para a saúde e qualidade de vida de quem as pratica. A Lei nº 12.587/2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, apresenta em seu Art. 5º, entre os princípios em que se encontra fundamentada, a acessibilidade universal e a segurança nos deslocamentos das pessoas. O mesmo documento traz, entre as diretrizes listadas em seu Art. 6º, “*a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados*”.

A Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) em seu caderno técnico define o transporte cicloviário como “uma modalidade de transporte individual, não motorizado, mas que tem um importante papel a desempenhar na matriz da mobilidade urbana” (BICALHO, 2007, p.6).

Para Oliveira (2016), há uma associação direta entre mobilidade e infraestrutura disponibilizada para que os indivíduos possam realizar seus deslocamentos de forma segura e confortável dentro de um período de tempo aceitável. O transporte cicloviário vem ganhando destaque para planejadores urbanos e gestores públicos, por ser um meio de transporte econômico, com uma infraestrutura relativamente simples, não poluente e saudável, características que colaboram para a humanização das cidades e contribuem para a melhoria da qualidade vida de seus habitantes.

Neste contexto, a infraestrutura cicloviária e o estacionamento para as bicicletas são de fundamental importância para promover a prática do ciclismo. Melhorar a qualidade e segurança dos locais em que as pessoas estacionam suas bicicletas enquanto realizam suas atividades diárias, pode ser um fator relevante para mais pessoas utilizarem ou continuarem utilizando bicicletas como meio de transporte. Bicicletários que não são adequados ou que não são convenientemente localizados podem proporcionar experiências indesejáveis.

Este trabalho tem o objetivo de fazer um diagnóstico dos bicicletários existentes na UFSC, conhecer melhor o perfil e as necessidades dos seus usuários e propor um padrão para os bicicletários da UFSC. O padrão proposto baseou-se nos resultados obtidos no diagnóstico e em artigos e guias sobre o assunto.

Optou-se por utilizar o termo “bicicletário” ao invés de “paraciclos”, devido o mesmo ser empregado em muitos estudos e guias para estacionamento de bicicletas. Segundo o Código de Trânsito Brasileiro, Lei 9.503/97, bicicletário é um local, na via ou fora dela, destinado ao estacionamento de bicicletas, sendo assim uma área explicitamente destinada ao estacionamento de bicicletas. Outro termo utilizado foi “suporte” para nomear a estrutura para fixação das bicicletas no bicicletário.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A valorização e investimentos em uma política de mobilidade que prioriza o uso do automóvel vêm criando inúmeros problemas urbanos, como a poluição, os congestionamentos, a maior ocupação do espaço público com vias e rodovias, o maior custo de deslocamento, entre outros. A adoção prioritária dos modais não motorizados e coletivos de transporte inserindo-os em um espaço público produzido em escala humana, conforme indica a Lei 12.587/2012 (Rosa, 2015), torna-se cada vez mais necessária.

A mobilidade é uma necessidade humana básica. A mobilidade urbana diz respeito à facilidade com que as pessoas e os bens se locomovem no espaço urbano, sendo o resultado da interação entre bens e pessoas com a cidade (ROSA, 2015). Para se pensar na mobilidade urbana é necessário colocar como ponto de partida a necessidade de deslocamento das pessoas, compreendendo suas necessidades e diferenças.

Em “20 anos de lições de trânsito”, Elizabeth Machado Veloso, fundadora e primeira presidente da ONG Rodas da Paz, ao ser indagada - Se existe uma grande frota de bicicletas no Brasil e alguns movimentos a favor, por que o país não pedala? – respondeu:

[...] o país pedala, mas o país que decide não pedala. A classe média não pedala! Os formadores de opinião, as pessoas que interferem nas políticas, que têm acesso às autoridades idolatram o carro, que é um bem de consumo sinônimo de status e de poder da sociedade consumista e desigual. Carro = mais direitos. No entanto, carro = mais poluição, mais engarrafamento, menor qualidade de vida, mais violência. E isso precisa mudar. (VELOSO, 2009, p. 174).

Estudos (COMISSÃO EUROPÉIA, 2000; INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010; RICCARDI, 2010; ROSA, 2015; LEMOS, 2015) têm apresentado a bicicleta como alternativa de transporte capaz de substituir o automóvel nos deslocamentos de curtas distâncias (até 8 km), contribuindo para a qualidade de vida das pessoas e também com a vitalidade dos espaços públicos.

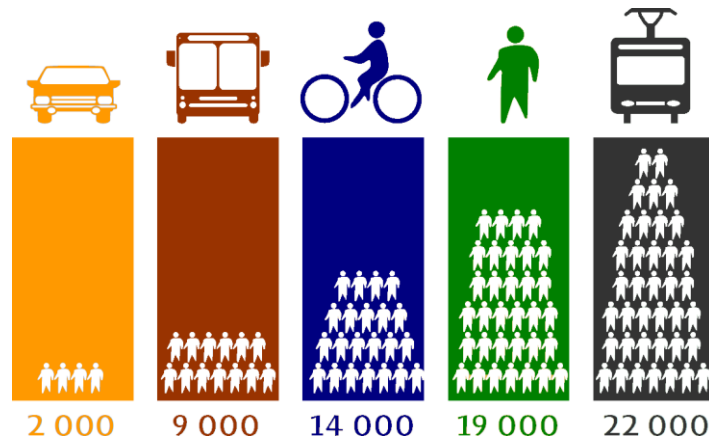
A bicicleta se mostra um importante elemento de reordenação e reconfiguração do espaço urbano (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010). O modo ciclovitário apresenta-se como uma alternativa atraente e que precisa ser incluída de forma definitiva no sistema de mobilidade.

A bicicleta causa um baixo impacto ao ambiente, tanto pela infraestrutura necessária que se comparada aos outros modos de transporte é bem menor, quanto pela ausência de ruídos e emissão de gases. Se comparada com outros meios de transporte, o custo de implantação e manutenção da infraestrutura necessária para o uso da bicicleta é inferior ao de qualquer sistema de transporte, além de contribuir para a humanização da cidade (ROSA, 2015). As bicicletas não causam poluição no ar e dificilmente fazem barulho, seu impacto no ambiente se dá apenas no seu processo de fabricação, sendo menor que os impactos causados pela fabricação de outros meios de transporte (BRASIL, 2001). O uso da bicicleta também pode ter um papel importante na melhoria das condições sociais das parcelas menos favorecidas da sociedade, provendo um transporte barato e rápido para esses segmentos da sociedade (INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE, 2009).

Além disso, o comprimento longitudinal da bicicleta é de aproximadamente 1,75 m por 1,50 m de largura (Brasil, 2007), não ocupando muito espaço público urbano e devido a sua dimensão reduzida, em alguns casos, acaba por ser mais eficiente que o automóvel e outros veículos automotores.

Na figura 1 são apresentadas comparações do desempenho da bicicleta com outros meios de transporte urbano, utilizando como base a quantidade de pessoas que transitam por hora em uma via com 3,5 m de largura entre os modais carro, ônibus, bicicleta, pedestre e trem.

Figura 1: pessoas por hora em uma via com 3,5 m de largura



Fonte: INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE, 2009.

A utilização da bicicleta traz benefícios tanto ao indivíduo que a utiliza como para a sociedade como um todo. De acordo com Largura (2012) são considerados benefícios:

- Baixo custo de aquisição e manutenção - dentre todos os veículos de transporte urbano, a bicicleta é o mais barato em termos de aquisição e manutenção;
- Eficiência energética - para a sua utilização, a bicicleta requer um consumo muito pequeno de energia. Para deslocar-se o ciclista utiliza o próprio corpo;
- Baixa Perturbação Ambiental - O impacto ambiental da bicicleta ocorre, na prática, somente durante a sua fabricação;
- Contribuição à saúde do usuário – possibilita atividade física contribuindo para um estilo de vida saudável com reflexo na saúde de seus usuários;
- Equidade – por ser barata e fácil de manejar, é acessível a praticamente todas as camadas econômicas e a pessoas de diferentes idades e condições físicas;
- Flexibilidade - a bicicleta concede elevada flexibilidade ao seu usuário, pois não está presa a horários nem rotas pré-estabelecidas;
- Rapidez - Para distâncias de até 8 km, nas áreas urbanas mais densas das cidades, há estudos que constatarem ser a bicicleta o meio de transporte mais rápido em deslocamentos “porta-porta”, ou seja, da origem ao destino final.
- Menor necessidade de espaço público – o espaço ocupado por bicicletas em movimento é muito inferior ao requerido por automóveis, por exemplo. Assim otimizando o espaço público.

Largura (2012) também cita algumas desvantagens, sendo elas:

- a) Raio de ação limitado - essa limitação da bicicleta decorre do próprio modo de propulsão do veículo, baseado no esforço físico do usuário;
- b) Sensibilidade às rampas - o percurso do ciclista é particularmente afetado por ondulações fortes do terreno e, obviamente, uma topografia acidentada desestimula o uso da bicicleta;
- c) Exposição às intempéries e à poluição- de todos os usuários de veículos em áreas urbanas, o ciclista é o que está mais exposto aos rigores do clima. No entanto, existem diversas formas de atenuá-los, como vestimenta adequada e arborização dos trajetos, entre outras;
- d) Vulnerabilidade física do ciclista - a baixa segurança no tráfego é, sem dúvida, o maior fator de desestímulo ao uso da bicicleta como modalidade de transporte;
- e) Vulnerabilidade ao furto- outro fator desestimulante ao uso da bicicleta é a vulnerabilidade ao furto, tanto ao longo dos trajetos como pela inexistência de estacionamentos seguros em locais públicos.

A Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob) aponta o uso crescente da bicicleta como meio de transporte não somente para atividades de lazer, mas também para o uso no deslocamento para o trabalho e estudo, e considera fundamental o investimento nesse meio de transporte. Pezzuto (2002) afirma que, para incentivar a utilização da bicicleta para viagens utilitárias, deve-se atender as linhas de desejo de movimentação dos potenciais usuários em suas viagens para trabalho e escola, destacando, as escolas e locais de trabalho como pólos geradores em potencial. Entretanto, algumas considerações devem ser feitas antes da implantação de uma infraestrutura cicloviária, pois se esta for implantada de maneira equivocada, além do gasto indevido, seu uso ficará prejudicado. Dessa forma, é importante analisar as situações e condições que tornam favorável a adoção de uma ciclovia, de uma ciclofaixa, ou de uma via compartilhada para garantir um melhor desempenho operacional e maior conforto ao ciclista.

De acordo com o Plano Geral de Mobilidade por Bicicletas, uma boa infraestrutura cicloviária deve oferecer os aspectos listados a seguir:

- Rotas diretas e claras, ou seja, sem desvios, contínuas, e com o mínimo de interferência, contribuindo para redução do tempo de viagens e do esforço despendido nos deslocamentos;
- Coerência, possuindo um desenho facilmente reconhecido e que ligue pontos importantes, de forma a ser amplamente utilizada pela população;

- Conforto, a escolha do piso das ciclovias e ciclofaixas deve propiciar superfície regular, impermeável, antideslizante e, se possível, de aspecto agradável. Além disso, é importante que as larguras sejam adequadas e constantes, que sejam providas de sinalização e iluminação adequada, e evitem conflitos com outros meios de transporte. Em locais com desníveis devem ser feitas rampas nos extremos das escadas de acessos, canaletas de concreto ou metálicas, ou rampas com sistema de aderência, para evitar que o usuário escorregue, acidentando-se ao subir e descer com a bicicleta, como também, visando proporcionar mais conforto;
- Atratividade, sendo integrada ao ambiente de entorno e estando bem cuidada.

2.1 SINALIZAÇÃO

A sinalização viária adequada (horizontal, vertical ou semafórica) orienta como os pedestres, ciclistas e usuários de veículos motorizados devem circular e utilizar o espaço. Esses elementos devem emitir regras claras e que possam ser facilmente entendidas pelos usuários. De acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), o desenho e a fabricação dos elementos de sinalização devem garantir que suas dimensões, características de contraste, cores, formas, composição, iluminação ou refletância se combinem para chamar a atenção do usuário de forma coerente. Deve ser mantida uma uniformidade, racionalidade, tamanho, legibilidade na sinalização, de forma que ao chamar a atenção do usuário transmita facilmente a mensagem desejada, considerando as diferentes velocidades de deslocamento dos diferentes usuários que trafegam pelo local, estando dentro dos limites do campo de visão do usuário.

No Brasil, a padronização e uniformização de sinalizações viárias é realizada em nível federal através de Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), devendo ser seguida pelos municípios. A seguir são apresentados alguns princípios que devem ser seguidos na sinalização do sistema viário:

- utilizar nomenclaturas consistentes e coerentes;
- permitir a visualização pelo ciclista em movimento;
- ser previsível e rapidamente reconhecida, compreendida e usada;
- expor a informação de forma progressiva e antecipadamente;
- ser didática e ensinar ao usuário como usar a via;
- passar a mensagem da forma mais clara, simples e lógica possível;

- guiar os ciclistas para onde eles desejam ir (hierarquização de destinos).

2.2 ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS

A qualidade física da infraestrutura é essencial para que a bicicleta seja utilizada pela população. No entanto, a melhoria das condições de mobilidade da bicicleta através da criação de ciclovias, ciclofaixa, via ciclável ou outra, ficará comprometida se, ao atingir o seu destino, o usuário deste modo de transporte não encontrar facilidade e segurança para estacionar. Assim como os outros meios de transporte, a bicicleta também precisa de um local para ser estacionada quando o ciclista chega em seu destino. Segundo a American Association Of State Highway And Transportation Officials (1999) existem dois tipos de estacionamentos para bicicletas:

- **estacionamento de longa duração:** para bicicletas que ficam estacionadas por longos períodos de tempo, dispendo de local seguro e de proteção contra os agentes climáticos;
- **estacionamento de curta duração:** para bicicletas que ficam estacionadas períodos curtos, locais em que normalmente são acorrentadas as rodas da bicicleta, mas não dispõem de outros acessórios e componentes à segurança, nem proteção contra as intempéries.

Existe um consenso sobre a necessidade de oferecer um bom estacionamento de bicicletas para os ciclistas (LEMOS, 2015; APBP, 2010; FIETSBERAAD, 2010; USDOT, 2007), sendo ressaltada a importância para os ciclistas de estacionamento seguro e protegido, para evitar o furto e proteger bicicletas contra as intempéries (LEMOS, 2015; ABRAHAM, 2007; WARDMAN et al., 2007). Devem ser estacionamentos de fácil acesso e garantir a segurança da bicicleta de qualquer tipo de dano. Instalações seguras para estacionar as bicicletas e que sejam fáceis, organizadas e atrativas minimizam o risco de danos às bicicletas.

Normalmente os principais problemas encontrados no que diz respeito ao estacionamento de bicicletas são: ausência de estacionamento em diversos prédios; quantidade insuficiente de vagas para atenderem a demanda; ocorrência de furtos; condições deterioradas.

Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), em geral, todas as edificações que podem funcionar como polos geradores e atratores de viagens (com exceção de residências unifamiliares) deveriam contar com estacionamento para bicicletas e que seu funcionamento e a quantidade de espaços necessários devem estar regulamentados de acordo com a legislação municipal nas cidades em que esta legislação já existe, ou de forma similar ao

estacionamento de automóveis nas cidades onde ainda não exista regulamentação sobre o estacionamento de bicicletas. Em Florianópolis, a Lei Complementar nº 78 de 2001, que dispõe sobre o uso da bicicleta e o sistema ciclovitário e dá outras providências, determina que devem ter estacionamento para bicicletas: os terminais integrados de transporte coletivo; os prédios públicos municipal, estadual e federal; os estabelecimentos comerciais; os complexos comerciais; os estacionamentos para veículos automotores; os estabelecimentos de ensino públicos e privados; os clubes, teatros, cinemas e demais locais destinados à cultura e lazer; e os hospitais. É determinada a quantidade necessária de vagas apenas para dois casos, sendo eles: os estabelecimentos comerciais (uma vaga de estacionamento para cada 100 m² de área construída) e complexos comerciais (uma vaga de estacionamento para cada 250 m² de área construída).

As diferentes possibilidades de estacionamento para bicicleta variam de acordo com o tipo de infraestrutura na qual ele será instalado, nível de segurança, o serviço a ser oferecido, tipo de mobiliário utilizado, tempo médio de permanência da bicicleta, oferta de vagas e localização. Segundo o **Plano Geral de Mobilidade por Bicicleta** um aspecto importante é a atenção que os administradores, planejadores e projetistas devem dar ao planejamento da distribuição de estacionamentos no espaço. É preferível a implantação de vários estacionamentos de pequena capacidade junto aos destinos dos ciclistas do que, por exemplo, de apenas um, de grande capacidade, com alta infraestrutura, a uma distância média maior dos pontos de destino na mesma área.

A escolha do local indicado para o estacionamento de bicicletas é fundamental para o seu sucesso. De acordo com Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), para traçar uma estratégia para a localização adequada de estacionamentos de bicicleta, o primeiro passo é observar e definir as áreas que concentram atividades e demanda. Além disso, recomenda-se levar em conta os locais atualmente já utilizados com esta finalidade. Uma atividade relevante para o mapeamento dessa demanda é observar e detectar, em visitas de campo, pontos comumente utilizados como estacionamento informal de bicicletas. Segundo a SeMob (2007) devem ser levados em conta para a localização de um estacionamento de bicicletas:

- realização de estudo de demanda prévia, para levantar dados como: principais destinos de viagens dos ciclistas;
- tempo de permanência médio dos ciclistas nas diversas áreas pesquisadas;
- quantidade de bicicletas estacionadas no local pesquisado, antes da realização do projeto;

- realização de entrevistas com ciclistas para conhecer suas reivindicações e expectativas para a guarda da bicicleta.

O local de implantação do estacionamento deve evitar o conflito dos ciclistas com pedestres e veículos, proporcionando locais seguros tanto para os ciclistas, quanto para os pedestres que utilizam as calçadas próximas. De acordo com Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), nos corredores de pedestres que contém destinos comuns aos ciclistas, os estacionamentos de bicicletas devem, se possível, estar alinhados com os canteiros para que não percam a visibilidade. Na ausência de canteiros ou arborização, eles devem ser instalados o mais próximo possível dos elementos do mobiliário urbano, sem interromper o fluxo de pedestres. Além do tipo de mobiliário a ser escolhido, também deve ser definido se o estacionamento irá ter ou não vigilância e controle de acesso. Os estacionamentos com vigilância devem contar com a assistência de um funcionário ou monitoramento eletrônico (câmeras ou outros dispositivos).

O acesso e o uso do bicicletário não devem representar um trajeto adicional para o usuário, devendo ser localizado próximo ao destino final do usuário. Assim, podem estar instalados em calçada ou área de acesso a edificação (em distância inferior a dez metros da entrada), e sua localização deve ser facilmente identificável para qualquer pessoa. De acordo com Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), para a instalação de estacionamentos para bicicletas em vias públicas, o ideal é que eles sejam localizados de forma longitudinal em relação à calçada e a uma distância mínima de 1,2 metros do meio fio, em calçadas com largura mínima de três metros. Destaca ainda que, independente do posicionamento do mobiliário, qualquer estacionamento para bicicleta deverá contar com uma distância mínima de 0,8 metros de qualquer outro tipo de mobiliário urbano em via pública. Também que estacionamentos das bicicletas próximos às esquinas devem estar localizados a pelo menos 1,2 metros de distância da linha de parada, para evitar a obstrução da passagem de pedestres. No caso da instalação de mais de um módulo, a distância entre eles deve ser de 0,8 metros.

Ao serem implantados estacionamentos, deve-se considerar que ao seu redor podem circular pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade. Assim, devem ser evitados desníveis de piso e projetos de estacionamentos que representem perigo a essas pessoas e criem barreiras nos espaços de circulação. O acesso aos estacionamentos deve ser livre de obstáculos como: degraus, desníveis acentuados, portas, etc. Algumas exigências mínimas devem ser consideradas ao serem propostos estacionamentos de bicicletas, sendo elas:

- localizar o estacionamento em local de fácil acesso e visibilidade. A visibilidade é aspecto essencial à garantia de funcionamento de um estacionamento. Devendo ser instalado junto da entrada do edifício/serviço que serve;
- sempre que possível, os estacionamentos devem estar localizados ao longo de ciclovias (ou outro tipo de trajeto para bicicletas) existentes ou em locais seguros e acessíveis às bicicletas;
- garantir acesso adequado ao estacionamento, seja através da construção de pequenos trechos de ciclovias, seja através da implantação de rampas de acesso a pisos eventualmente mais elevados em relação ao nível da rua, preservando e priorizando a circulação do pedestre;
- não devem comprometer a circulação a pé e quando situados em calçadas e praças, não devem ser obstáculos aos pedestres e às pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade;
- a área do estacionamento para bicicletas deverá ser situada de preferência em um local plano;
- a superfície deve ser regular, antiderrapante e, se possível, de aspecto agradável;
- quando possível, a área de estacionamento deverá ser delimitada com uma alteração da textura e cor do pavimento. Isto enfatiza a área do estacionamento tanto para os potenciais utilizadores, como também proporciona segurança adicional para pessoas com deficiência visual;
- considerar a necessidade do ajustamento do número de vagas à real demanda;
- se o estacionamento para bicicletas for dotado de muitos suportes, devem ser criados corredores entre eles para facilitar o acesso e a retirada de bicicletas;
- dotar o estacionamento de iluminação e sinalização clara, possibilitando sua identificação à distância pelos ciclistas;
- colocar sinalização com placas indicativas, visando orientar os ciclistas sobre a localização do estacionamento, em todas as vias de acesso, lindeiras à área onde ele está implantado;
- deve-se tomar cuidado com o desenho das áreas de encaixes e apoio das rodas da bicicleta, procurando arredondar os elementos metálicos ou tê-los com superfícies polidas;
- garantir que no projeto haja dispositivo especial ao uso de cadeado ou tranca para prender as bicicletas;
- deve-se evitar o uso de soluções complexas com as quais a população não está acostumada, como travas especiais e encaixes não-comuns.

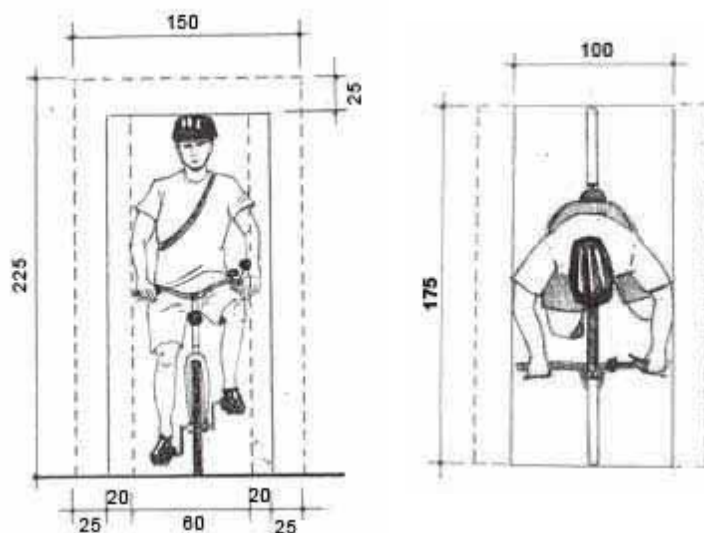
Recomenda-se ainda a proteção às intempéries, em particular à chuva. Também, se possível, é interessante ter próximos aos estacionamentos de bicicletas alguns equipamentos que facilitem seu uso e conforto do usuário, como, por exemplo: bombas de ar comprimido; banheiros; vestiários; armários para deixar os pertences dos ciclistas; bebedouros e, eventualmente, borracheiros.

2.2.1 DIMENSÕES BICICLETAS

Ao longo dos anos as bicicletas vêm recebendo modificações, principalmente em relação ao seu peso, contribuindo para um menor desgaste do ciclista, melhor desempenho em rampas, maior durabilidade do equipamento, entre outros ganhos.

De acordo com o Programa Bicicleta Brasil do Ministério das Cidades (2007), a maioria dos modelos de bicicletas possui dimensão longitudinal próxima de 1,75 m. A largura de 1,00 m resulta da largura do guidão (0,60 m), acrescida do espaço necessário ao movimento dos braços e das pernas (0,20 m para cada lado). O gabarito a adotar, entretanto, por medida de segurança, será superior em 0,25 m na altura e para cada lado, tendo em vista a manutenção do equilíbrio dos ciclistas (figura 2).

Figura 2: espaço útil do ciclista



Fonte: Ministério das Cidades (2007).

2.2.2 SUPORTES

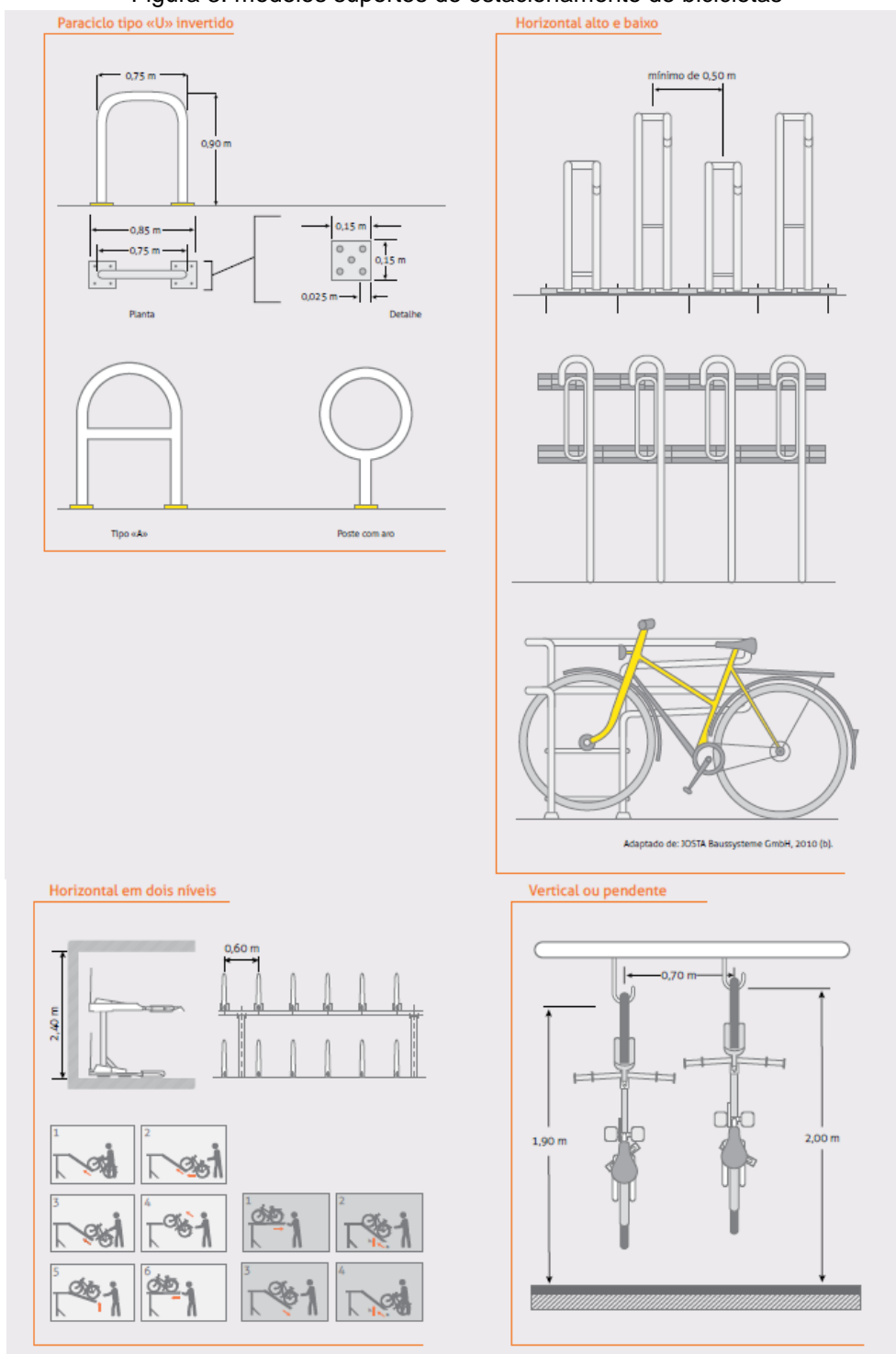
Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), o mobiliário escolhido para o estacionamento deve garantir que o usuário possa prender tanto o quadro da bicicleta quanto pelo menos uma das duas rodas no suporte, evitando-se desenhos que só permitem a fixação da roda dianteira, pois neste caso a bicicleta pode girar e cair ou ser facilmente furtada. O mobiliário deve estar instalado de maneira a permitir uma manobra fácil para estacionar ou retirar a bicicleta, deixando espaço suficiente para a circulação dos usuários. A área de implantação deve ser iluminada para facilitar o uso em horários noturnos. De acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), os tipos mais comuns de mobiliário para estacionamento de bicicletas são os chamados “U invertido ou Sheffield”, “horizontal alto e baixo”, “horizontal em dois níveis” e “vertical ou pendurado” (conforme figura 3).

O modelo “U invertido ou Sheffield” é um suporte em forma de arco no qual normalmente se estacionam duas bicicletas. Ele permite que a bicicleta permaneça em pé, sendo presa pelo quadro e uma ou ambas as rodas. A partir da forma básica do “U” invertido foram criadas algumas variações de desenho para tornar seu uso mais conveniente. Destaca-se que este modelo tem a vantagem de ser fácil de construir e instalar, além ter uma utilização que não requer maiores explicações aos usuários.

No modelo “horizontal alto e baixo” as bicicletas podem ser estacionadas de forma alternada em suportes altos e baixos, permitindo o estacionamento de cerca de três bicicletas por metro linear, por requer menor espaço para circulação dos usuários. Também pode ser usado o modelo “horizontal em dois níveis” que é composto por uma estrutura com canaletas pelas quais se desliza a bicicleta para evitar que esta caia, com uma estrutura na parte frontal para a fixação. Uma desvantagem deste modelo é o fato de que para levantar a bicicleta ao nível superior é necessário empurrá-la por uma canaleta em forma de rampa, o que pode ser incômodo para alguns usuários.

O modelo “vertical ou pendurado” também requer pouco espaço físico, no entanto é de difícil utilização por alguns usuários, uma vez que é necessário suspender completamente a bicicleta para estacioná-la. O gancho onde fica pendurada a bicicleta é fixado em uma parede ou em uma estrutura construída para este fim e a bicicleta é pendurada pela roda dianteira.

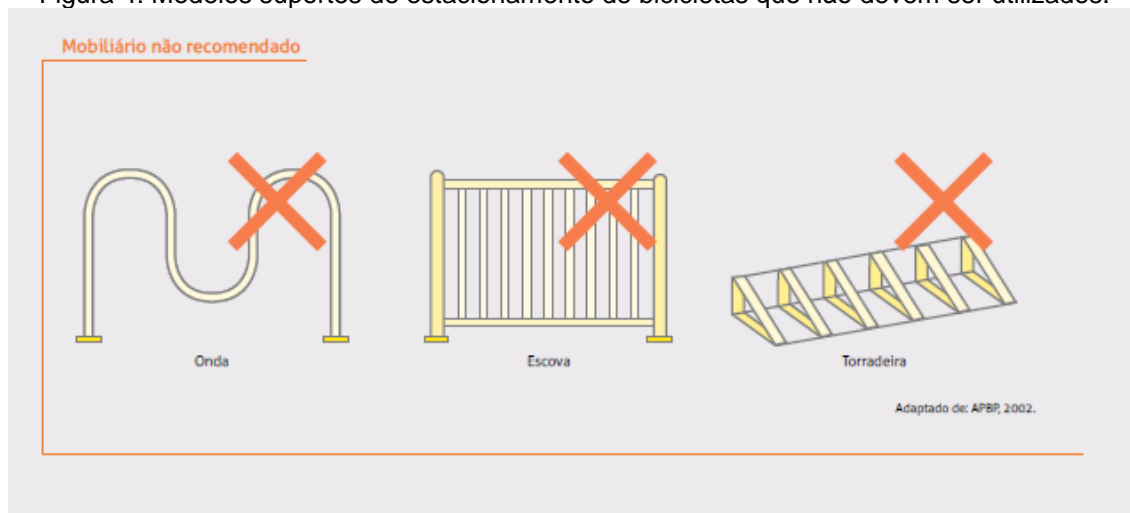
Figura 3: modelos suportes de estacionamento de bicicletas



Fonte: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017).

Existem alguns modelos de mobiliários, apresentados na figura 4, que embora sejam largamente utilizados, não é recomendada a sua utilização por não oferecer as características mínimas que garantam a segurança da bicicleta e o conforto do ciclista.

Figura 4: Modelos suportes de estacionamento de bicicletas que não devem ser utilizados.



Fonte: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017).

De acordo com o Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú e Camboriú (2015), não se deve utilizar os suportes com encaixe de rodas, de guidão e de pendurar pelos seguintes motivos:

- Encaixe de Rodas:
 - Danifica os aros e os raios da bicicleta;
 - Quebra os refletores de roda e eventuais sensores de velocímetro;
 - Não permite que a bicicleta seja presa por cadeado no quadro;
 - Obriga o ciclista a se agachar para cadear a bicicleta;
 - Não permite o estacionamento de bicicletas com freio a disco;
 - Não permite que bicicletas com marchas sejam estacionadas de ré;
 - Não acomoda todos os tipos e tamanhos de bicicleta disponíveis no mercado;
 - Baixa durabilidade e resistência do suporte.
- Suporte de Guidão:
 - Danifica os conduítes e alavancas de marchas e de freio;
 - Danifica farol, velocímetro e outros dispositivos eventualmente instalados no guidão;
 - Não acomoda todos os tipos e tamanhos de bicicleta disponíveis no mercado;
 - Não acomoda bicicletas com cestinhas dianteiras;
 - Não equilibra corretamente a bicicleta;

-
- Não permite que a bicicleta seja presa por cadeado no quadro;
 - Baixa durabilidade e resistência do suporte.
 - Suporte de Pendurar:
 - Exige destreza e esforço físico do ciclista (o que não é o caso de todos os ciclistas) para erguer e acomodar a bicicleta, requerendo o auxílio de funcionários;
 - Exige suporte adicional para fixação de cadeado;
 - Não permite que a bicicleta seja presa por cadeado no quadro;
 - Danifica o aro das bicicletas;
 - Quebra os refletores de roda e eventuais sensores de velocímetro;
 - Não acomoda todos os tipos e tamanhos de bicicleta disponíveis no mercado.

A seguir são apresentados, de acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2017), alguns aspectos que devem ser considerados ao se propor um modelo de suporte:

- suportar as bicicletas pelo quadro em pelo menos dois pontos de apoio;
- evitar que a roda dianteira rode sobre si;
- permitir que a bicicleta seja presa pelo quadro e por uma ou ambas as rodas;
- ser adequado para bicicletas que não tenham quadro tipo "diamante", sem tubo superior (bicicletas femininas ou infanto-juvenis);
- permitir que a fixação de ambas as rodas e do quadro, possa ser efetuada com recurso a cadeados do tipo "U" ou "D";
- o suporte deve ser resistente ao corte e impossível de remover recorrendo a ferramentas comuns.

A Federação Portuguesa de Cicloturismo e Utilizadores de Bicicletas adverte que o modelo mais simples e fiável (e conseqüentemente mais difundido) é do tipo "Sheffield" ou "U" invertido, compelindo todos os requisitos exigidos de um suporte. Porém, ressalta que o modelo deve ser complementado com uma barra inferior oferecendo mais um ponto de fixação para bicicletas de criança ou com designs não standard. No entanto, outros designs poderão ser aceitos, desde que cumpram todos os pontos acima indicados. Os suportes podem ser pintados, revestidos com um acabamento resistente aos riscos ou em aço inox. Na figura 5, podemos perceber um estacionamento de bicicletas com suporte do tipo "Sheffield" ou "U" invertido estando posicionado próximo a entrada do prédio, em local específico, sem atrapalhar a circulação de pedestres.

Figura 5: Estacionamento de bicicletas com suporte do tipo “Sheffield”



Fonte: Federação Portuguesa de Ciclismo e Utilizadores de Bicicletas (2010).

2.3 ALUGUEL BICICLETAS

Por fim, também devemos considerar que uma opção que pode aumentar o uso de bicicletas como meio de transporte, é ser implantado na cidade de Florianópolis e no campus da UFSC um sistema de aluguel de bicicletas. O sistema poderá ser utilizado tanto por pessoas que venham de outra parte da cidade para o campus, como por pessoas que saiam do campus para outra parte da cidade. Podendo também ser utilizado para o deslocamento interno dentro do campus.

Da mesma forma que para a implantação de estacionamentos de bicicletas, também para ser implantado o aluguel de bicicletas, primeiro deve ser realizado um estudo de viabilidade, em que seja possível definir o local de implantação das estações e seu tamanho, de acordo com a quantidade de usuários potenciais na área, possuindo bicicletas em número suficiente para atender a demanda. Recomenda-se que a rede de estações seja densa com espaçamentos médios de 300 m (CAMPELLO e FRANÇOSO, 2015). Destaca-se que as estações de aluguel devem ter mais

vagas do que bicicletas, garantindo que sempre terá vaga para estacionar as bicicletas que se destinem ao local. Normalmente, os sistemas apresentam de 2 a 2,5 vagas para cada bicicleta em serviço.

Segundo Lemos (2015) as estações de aluguel devem possuir as seguintes características:

- Capacidade para armazenar no mínimo 07 (sete) bicicletas por estação.
- Acabamentos sem arestas vivas nem pontiagudas, prejudiciais ao contato físico e à aproximação do usuário;
- Material com tratamento anticorrosivo e acabamento com durabilidade compatível com a situação urbana e a vida útil do projeto;
- Totem eletrônico com acesso ao sistema de atendimento, além de informações gráficas, tais como: identificação da estação, mapa de localização das estações mais próximas com bicicletas e/ou vagas disponíveis;
- As instruções de uso devem ser em, pelo menos, 03 (três) idiomas, sendo estes: português, espanhol e inglês;
- Sistema para fácil liberação e travamento das bicicletas pelos usuários;
- Possibilidade das bicicletas serem devolvidas mesmo nos momentos em que a estação esteja inoperante ou desligada;
- Sinalização da situação das posições das bicicletas;
- Leitores para identificação das bicicletas conectadas;
- Sistema de alimentação/sustentação de energia emergencial;
- Disponibilidade de acesso à Internet sem fio (WiFi) para operação do sistema de atendimento.

Além disso, em alguns casos, o sistema de aluguel de bicicletas pode contribuir com o uso do transporte público nos deslocamentos multimodais interurbanos, permitindo que o usuário de transporte público continue o seu trajeto com o uso de bicicletas, ou vice-versa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

A seguir, é apresentado brevemente o campus da UFSC Reitor João David Ferreira Lima, onde o trabalho foi realizado.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

**3 CAMPUS REITOR
JOÃO DAVID FERREIRA
LIMA**

3. CAMPUS REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA

3.1. LOCALIZAÇÃO

Localizado numa área central de Florianópolis, Santa Catarina, o Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima fica entre os bairros Trindade, Serrinha, Carvoeira, Pantanal e Córrego Grande, como pode ser observado na Figura 1. A região está em constante crescimento com elevado adensamento populacional.

Figura 6: Localização do Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima.



Fonte: Elaboração própria.

3.2. ÁREAS

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSC – PDI UFSC (2015-2019), o campus Reitor David Ferreira Lima possui terreno de 10.983.324,63 m², área construída de 388.935,63 m² e área em construção de 27.692,93 m², conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Áreas do Campus Reitor João David Ferreira Lima

Campus Reitor João David Ferreira Lima (Florianópolis)	
	Espaço físico (m ²)
Terreno (próprio)	10.983.324,63
Área construída (própria)	388.935,63
Em construção	27.692,93

Fonte: Espaço Físico UFSC (dados 2013 - PDI 2015-2019).

3.3 POPULAÇÃO E CENTROS

O campus é utilizado diariamente por mais de 50 mil pessoas, sendo atualmente dividido entre centros de ensino, estruturas de uso comuns e áreas administrativas. No total são 10 centros, sendo eles: Centro de Ciências Biológicas (CCB), Centro de Comunicação e Expressão (CCE), Centro de Ciências Jurídicas (CCJ), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Centro Desportivo (CDS), Centro de Ciências da Educação (CED), Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH), Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM), Centro Sócio- Econômico (CSE) e Centro Tecnológico (CTC). Estes centros encontram-se distribuídos pelo Campus, conforme a Figura 2. No campus, também são encontrados equipamentos comunitários, como o hospital universitário, farmácia escola, além de instituições financeiras e restaurantes, que acabam por aumentar ainda mais o seu uso pela comunidade de Florianópolis.

Figura 7: Localização dos centros de ensino.



Fonte: Elaboração própria.

A fim de compreender o atual cenário dos estacionamentos de bicicleta existentes no campus, a seguir é apresentada a metodologia utilizada no levantamento realizado.



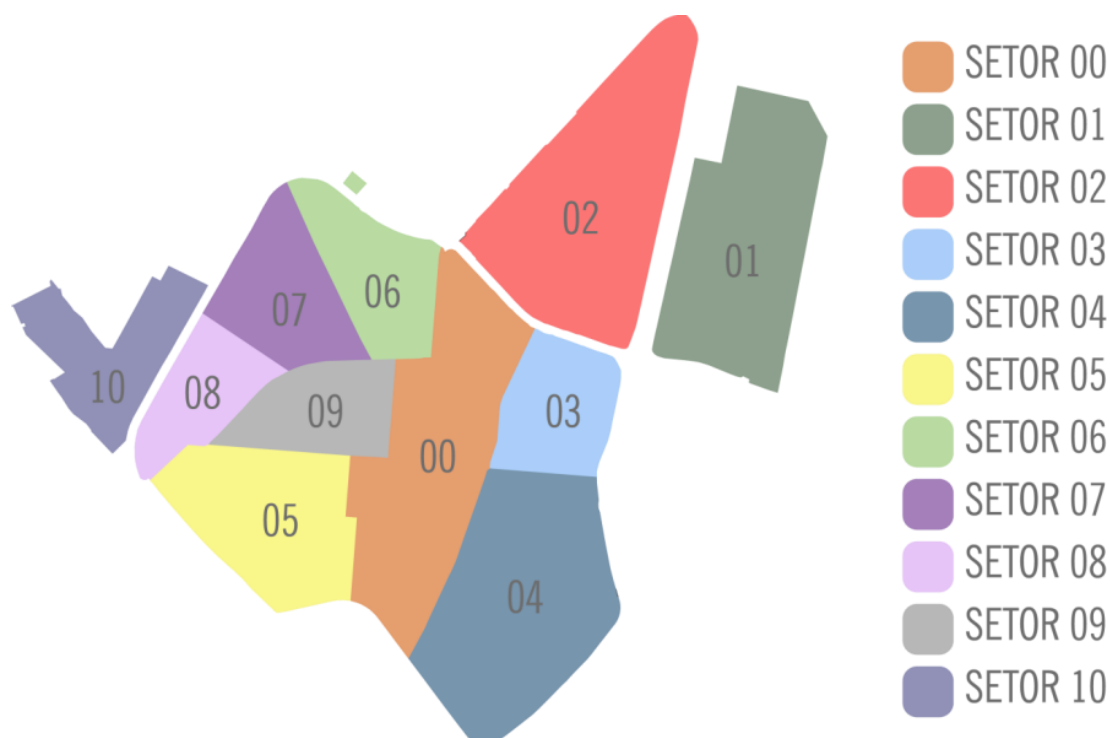
4 METODOLOGIA

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na elaboração do diagnóstico da situação dos bicicletários do Campus Reitor João David Ferreira Lima foi inspirada nos denominados estudos de caso, adotando-se para a apresentação dos dados do levantamento realizado, duas planilhas: uma de avaliação dos bicicletários (Apêndice A) e outra de avaliação dos suportes (Apêndice B). Também foi elaborado um questionário (Apêndice C) para a coleta de informações.

Primeiramente foram levantados todos os bicicletários existentes no Campus. Em seguida, como forma de sintetizar e organizar os dados coletados foi criada uma nomenclatura para os bicicletários, de acordo com os seguintes critérios: a divisão em setores (Figura 3); o caráter do bicicletário, podendo ser de livre acesso ou acesso controlado; e a posição geográfica do bicicletário dentro do setor.

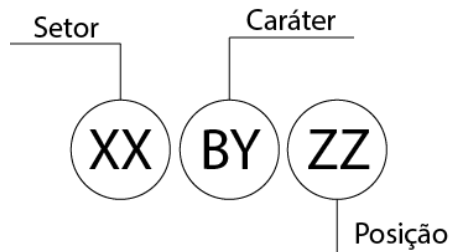
Figura 8: Identificação dos setores do Campus Reitor João David Ferreira Lima



Fonte: Elaboração própria.

No diagrama 1 é apresentada a disposição utilizada para a nomenclatura dos bicicletários.

Diagrama 1: Nomenclatura dos bicicletários.



Fonte: Elaboração própria.

Sendo:

XX –Setor no qual o bicicletário é encontrado. Ex: 00, 01, 02, etc.

B – Indicando se tratar de um Bicicletário.

Y – Código referente ao caráter do bicicletário, podendo ser L para bicicletários de acesso livre a todos e C para bicicletários de acesso controlado.

ZZ – Posição geográfica do bicicletário no setor, sendo considerada uma estrutura norte-sul e oeste-leste. Por exemplo o bicicletário 01 será o mais ao norte e a oeste do setor.

Assim o bicicletário 00BL01 , é um bicicletário localizado no setor 00, de acesso livre e corresponde ao bicicletário mais ao norte e mais a oeste do setor.

A seguir são apresentadas as etapas envolvendo as planilhas e o questionário.

4.1 PLANILHAS DE AVALIAÇÕES FÍSICAS

Após o mapeamento de todos os bicicletários e estabelecida a nomenclatura que seria utilizada, foram elaboradas planilhas para avaliação das condições dos bicicletários, bem como de seus suportes. As planilhas foram elaboradas para se conhecer melhor as condições e posicionamentos desses bicicletários, sendo utilizados guias e manuais de bicicletários de diferentes nacionalidades para a sua elaboração.

A avaliação dos bicicletários foi realizada de acordo com a setorização apresentada na figura 03, sendo dividida em setores do 00 ao 10. Entretanto, não foram considerados bicicletários dentro dos setores 08 e 10, devido neles estarem localizados o Colégio Aplicação e a Moradia Estudantil, cujos acessos são restritos.

O levantamento de campo iniciou-se em fevereiro de 2016, sendo coletadas informações relacionadas aos bicicletários, utilizando-se a “planilha bicicletário”, e dados relacionados aos suportes e suas características específicas pela “planilha suporte”. Em cada planilha constam informações relacionadas aos seguintes aspectos:

Planilha bicicletários (Apêndice A): número de vagas; área, localizada em espaço aberto ou fechado; tipo do suporte; número de acessos e se eram controlados ou livres; tipo de pavimentação; proximidade da entrada de edificações, se possui visibilidade, se possui obstrução de acesso ou obstrui a passagem de transeuntes, se possui piso alerta e placa de sinalização, se havia cobertura ou sombra de árvores; número de iluminação e de câmeras, se possui ponto de vigia e vigilância natural (possibilidade de ser visto por transeuntes ou usuários das edificações próximas ao bicicletário); se possui elementos quebrados e pintura recente, se possui drenagem; se possui alguma forma de delimitação de área e se apresenta possibilidade de expansão.

Planilha de suportes (Apêndice B): tipo de suporte (U invertido, encaixe de rodas e encaixe de guidom), altura, comprimento, distância entre suportes, distância de corredor e no caso do U invertido o diâmetro.

A partir desses dados foram elaboradas planilhas e gráficos pra melhor compreensão da capacidade e da distribuição espacial dos bicicletários pelo Campus, bem como suas condições físico-espaciais.

Após a caracterização e a análise do espaço físico destinado ao estacionamento de bicicletas, foi elaborado um questionário para ser preenchido on-line pelos usuários dos bicicletários da UFSC, com o objetivo de compreender o perfil e as necessidades dessas pessoas.

4.2 QUESTIONÁRIO

O questionário foi elaborado para identificação do perfil das pessoas que utilizam o modal bicicleta para deslocar-se na ida e na volta até o campus, bem como identificação de demandas dos bicicletários existentes e a necessidade de implantação de novos bicicletários. O questionário foi

disponibilizado de maneira on-line, durante o período de 31 de março de 2016 a 02 de maio do mesmo ano e divulgado através do site e do Facebook do Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia – DPAE (UFSC). O questionário foi dividido em seções, de forma a facilitar o preenchimento pelo respondente, bem como a análise das respostas, sendo dividido da seguinte forma:

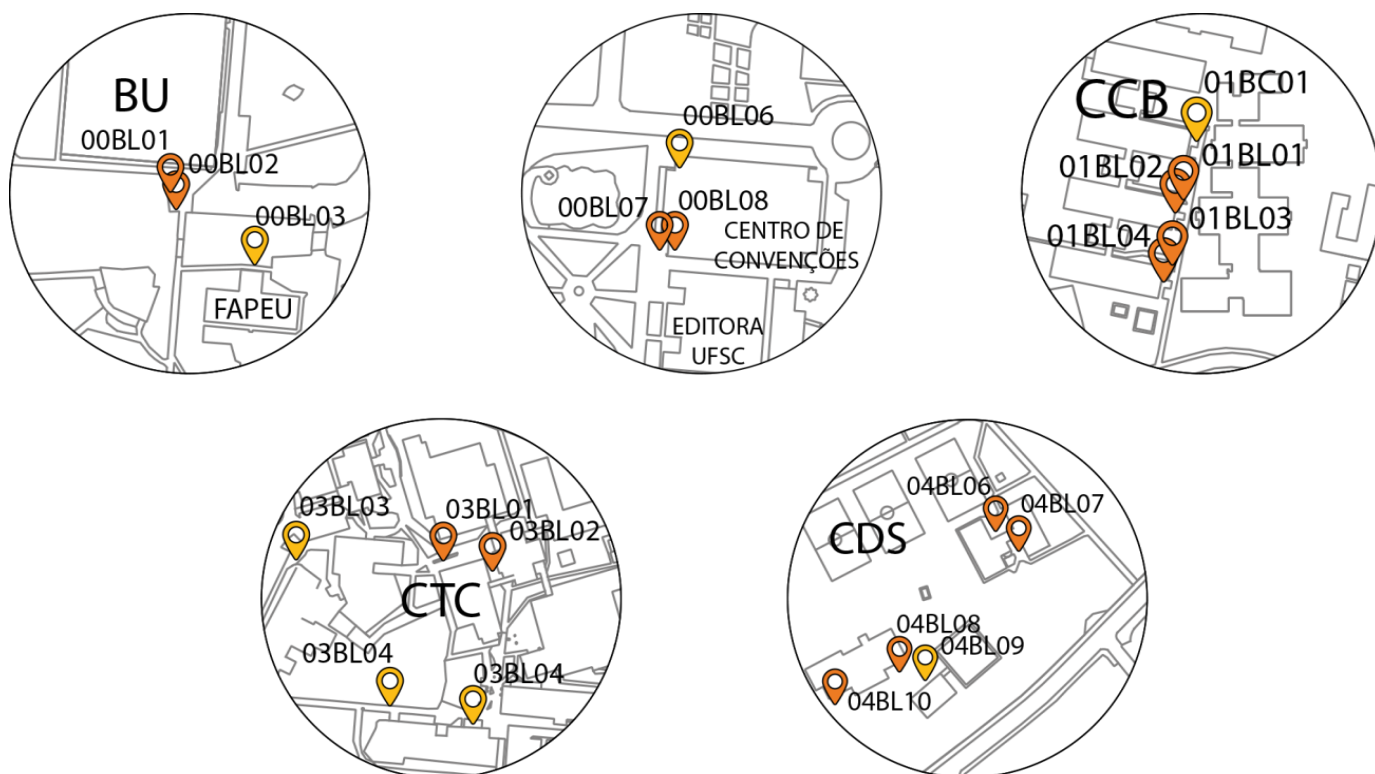
Perfil do Usuário – As perguntas nessa seção objetivam a caracterização do usuário dos bicicletários. Foi perguntado: Qual o seu vínculo com a UFSC, o seu gênero, idade e estado civil.

Origem e Destino – Essa seção objetiva compreender o trajeto realizado pelos usuários. As perguntas realizadas foram: Qual a sua origem, qual a entrada utilizada para acessar o Campus, qual o seu destino dentro do Campus, com que frequência utiliza bicicleta para vir até o Campus, qual o horário de chegada e partida do Campus, qual o tempo de uso do bicicletário e se o usuário já teve dificuldades de encontrar vagas no bicicletário que utiliza.

Bicicletário – O propósito nessa seção é o de identificar o bicicletário que o usuário utiliza com mais frequência, bem como bicicletários secundários utilizados por ele. As perguntas foram: Qual é o setor do bicicletário que utiliza com mais frequência, qual o bicicletário que mais utiliza dentro deste setor, se utiliza mais algum bicicletário dentro do campus e que bicicletário seria este.

Alguns bicicletários foram agrupados, conforme ilustrado na Figura 4, uma vez que, devido a sua localização próxima a outro, ficaria difícil identificar em que local o usuário realmente estaciona sua bicicleta. Assim, foram agrupados os bicicletários 00BL01 e 00BL02, os 00BL07 e 00BL08, os bicicletários 01BL01, 01BL02, 01BL03 e 01BL04, os bicicletários 03BL01 e 03BL02, os 04BL06 e 04BL07, bem como, os 04BL08 e 04BL10.

Figura 9: Localização dos bicicletários agrupados.



Fonte: Elaboração própria.

Segurança – Essa seção objetiva identificar os motivos determinantes para a escolha de utilização de um bicicletário, bem como mapear possíveis locais de concentração de furtos de bicicletas dentro do campus. As perguntas foram: Por qual motivo utiliza este bicicletário? Utiliza algum dispositivo de segurança para prender a bicicleta ao suporte? Já teve a bicicleta roubada ou furtada dentro de algum bicicletário e se sim, em qual bicicletário?

Comodidade – Aqui foram abordadas questões relacionadas a orientação, acessibilidade e conforto dos usuários. Perguntou-se: Como se orientou para chegar ao bicicletário na primeira vez que utilizou bicicleta para vir até o campus? Utiliza algum vestiário para se trocar? Utiliza o bicicletário em dias de chuva? Utiliza algum bicicletário nos finais de semana? Utiliza outro modal para vinda até o campus? Utiliza alguma ciclovía ou ciclofaixa no seu trajeto até o mesmo?

Satisfação – Aqui se procura descobrir a satisfação do usuário com o sistema de bicicletários dentro do campus. Perguntou-se: Qual sua satisfação com o sistema atual?



A partir das respostas ao questionário, foi possível a elaboração de gráficos e mapas, para melhor entendimento da distribuição e fluxo dos usuários pelo campus, bem como a caracterização desses usuários.



5 DIAGNÓSTICO

5. DIAGNÓSTICO

Neste capítulo são apresentados resultados obtidos pelo levantamento físico no diagnóstico elaborado, sendo também apresentados resultados obtidos com o questionário realizado.

5.1 QUANTO À AVALIAÇÃO FÍSICA

Atualmente existem 57 bicicletários dentro do Campus Reitor João David Ferreira Lima da UFSC em Florianópolis. Do levantamento foi possível perceber que não existe um padrão quanto a implantação de um bicicletário no campus, sendo os mesmos localizados sem um planejamento integrado, como pode ser observado no mapa 1.

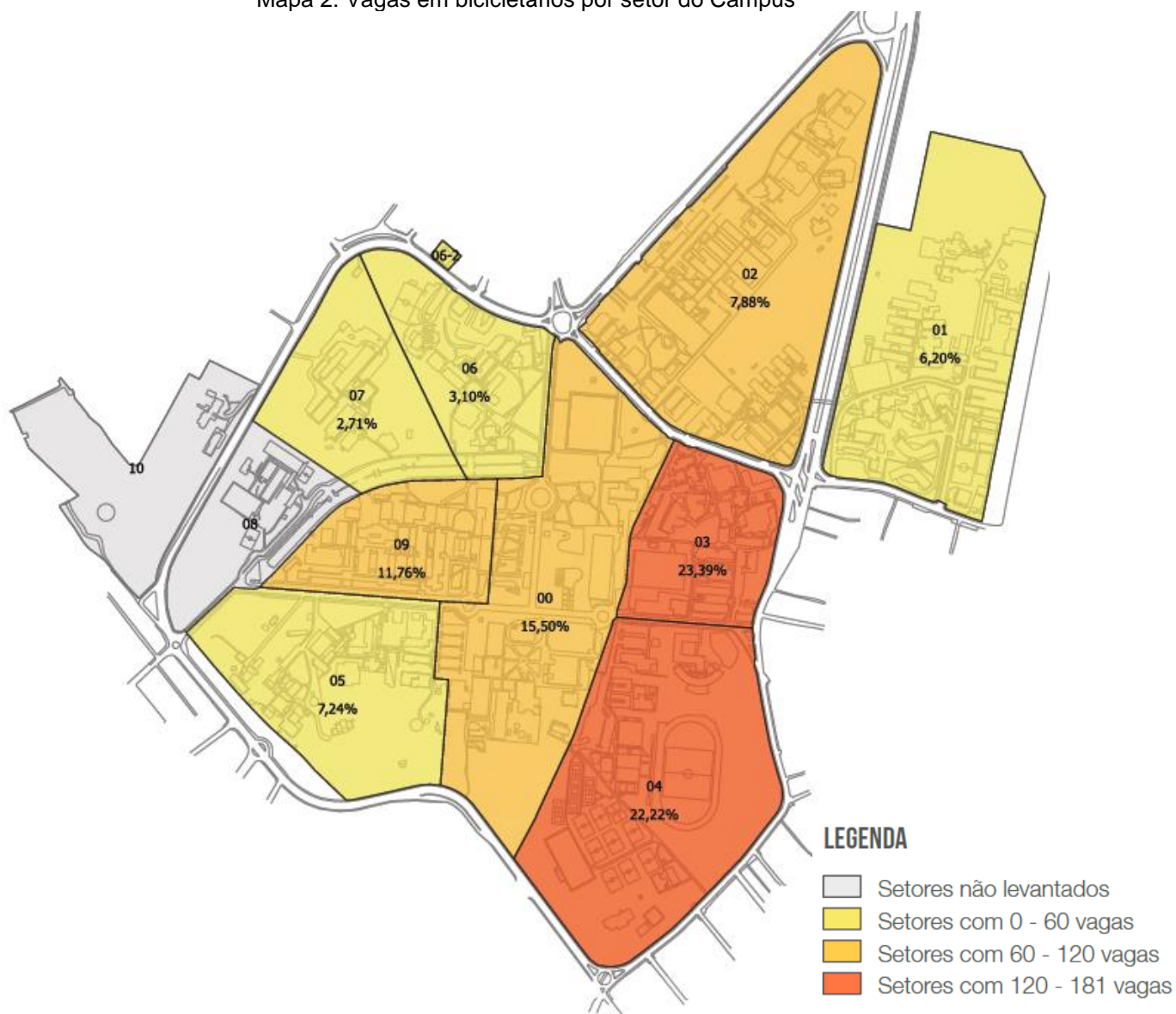
Mapa 1: Localização dos Bicicletários no campus UFSC Trindade



Fonte: Elaboração própria.

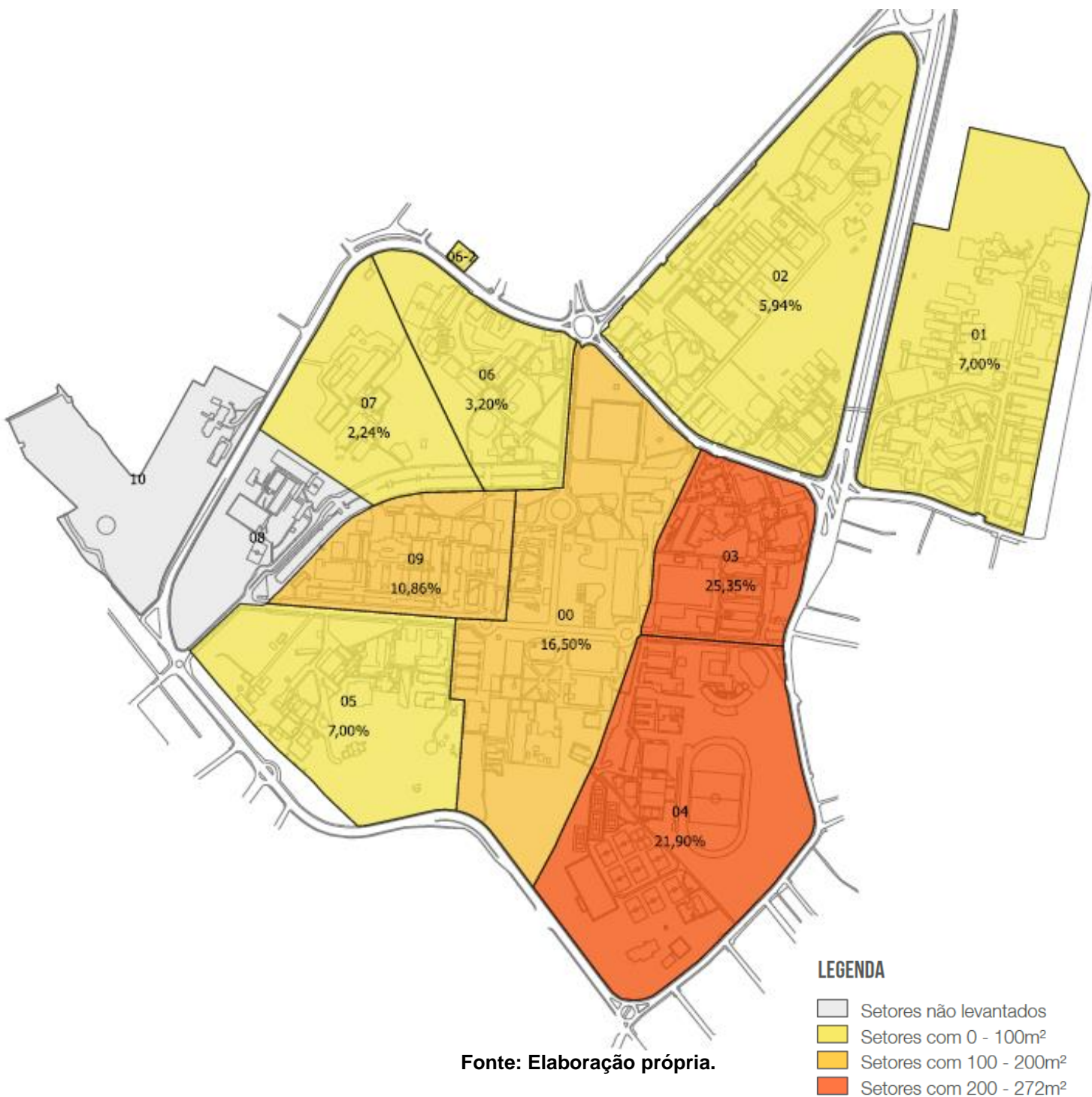
Em relação ao número de vagas por setores, é possível observar que os setores que apresentaram maior concentração de vagas são os setores 03 e 04, contendo respectivamente, 23,39% (181 vagas) e 22,22% do total (172 vagas), seguidos pelo setor 00 com um total de 15,50% (120 vagas), conforme o Mapa 1.

Mapa 2: Vagas em bicicletários por setor do Campus



Fonte: Elaboração própria

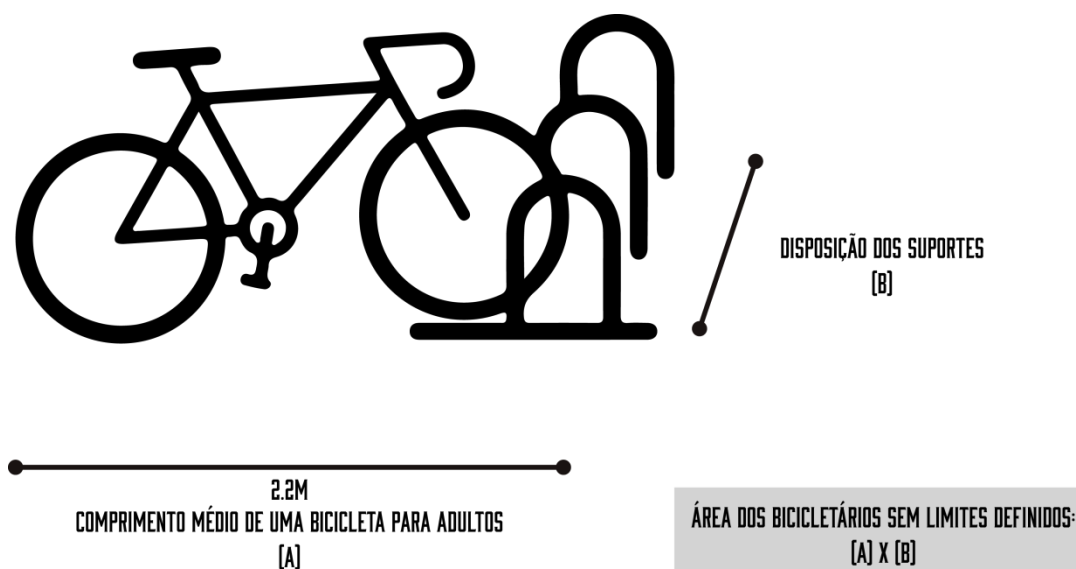
Mapa 3: Áreas de bicicletários por setor do Campus.



Ao se observar os mapas 1 e 2, percebe-se a existência de uma coerência entre o número de vagas e a área de bicicletário por setor. Isto, uma vez que os setores com maior área de bicicletários são também os setores com mais vagas, sendo eles os 03, 04 e 00 respectivamente. Ressalta-se que as porcentagens do total de área de bicicletários por setor foram calculadas utilizando como base a área total de bicicletários dentro do campus.

Destaca-se também que para os bicicletários que não apresentavam delimitação de sua área de forma precisa, foi considerado o comprimento dos suportes e a dimensão de 2,2 metros (dimensão média de uma bicicleta para adultos), conforme apresentado na Figura 5.

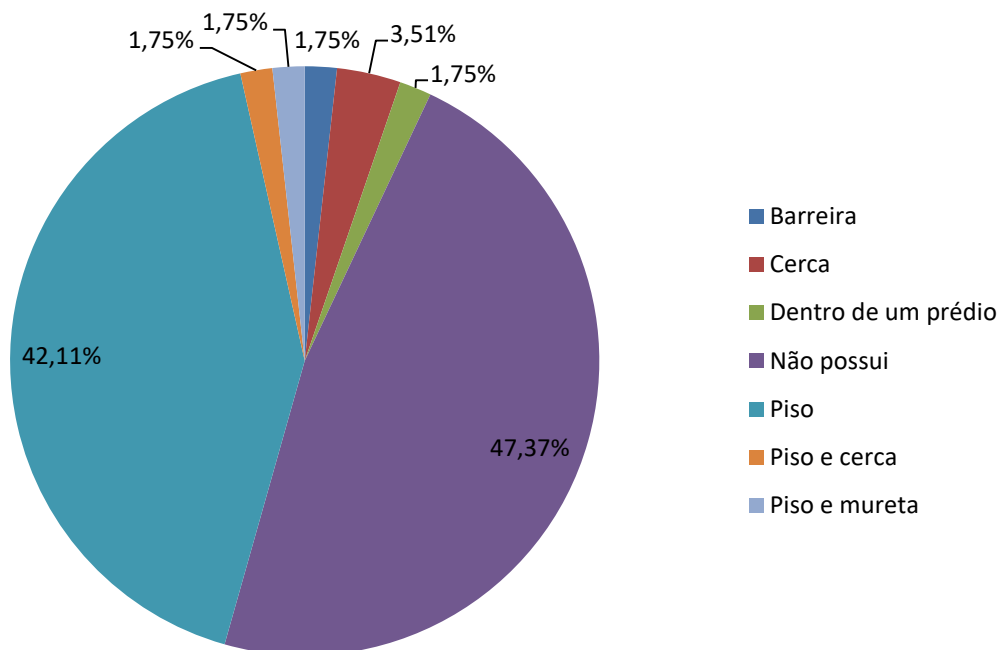
Figura 10: Esquema para cálculo de área de bicicletários que não apresentam delimitação de área



Fonte: Elaboração própria.

Para delimitação da área dos bicicletários foram consideradas barreiras, cercas, piso, entre outros. No Gráfico 1, é possível perceber que atualmente no campus, 47,37% dos bicicletários não apresentam delimitação de sua área, enquanto 42,11% apresentam delimitação marcada pelo piso, alterando o tipo de pavimentação, ou ainda apenas a cor dela. São encontradas, também, delimitações por barreira, cerca, compostas entre piso e cerca ou piso e mureta, e também o bicicletário 04BC01, que apresenta edificação própria para abrigar o mesmo, conforme dados apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1: Formas de delimitação de área dos bicicletários UFSC. Fonte: DPAE/Seoma



Fonte: Elaboração própria.

Em seguida é apresentado o Quadro 2, para se ter uma melhor compreensão entre o percentual de área construída dos setores em relação ao campus e a área de bicicletário e número de vagas de cada setor.

Neste quadro é possível observar que os setores com maior percentual de área edificada não são os que apresentam maior área destinada para bicicletários ou número de vagas para bicicletas. Assim, setores como o 03, com 10,81% da área edificada do campus, apresenta 25,35% do total de área de bicicletários do campus, enquanto setores como o 02 apresentam 19,63% da área edificada do campus, mas apenas 5,94% da área total de bicicletários.

Quadro 2: Relação de área edificada e área de bicicletários por setor.

Setor	Percentual de área edificada	Área de Bicicletário (m ²)	Percentual de Área de Bicicletário	Número total de vagas
Setor 00	13,46%	177,07	16,50%	120
Setor 01	18,39%	75,15	7,00%	48
Setor 02	19,63%	63,71	5,94%	61

Setor 03	10,81%	272,09	25,35%	181
Setor 04	7,18%	235,01	21,90%	172
Setor 05	8,90%	75,17	7,00%	56
Setor 06	6,84%	34,33	3,20%	24
Setor 07	4,76%	24,09	2,24%	21
Setor 09	10,04%	116,51	10,86%	91
TOTAL UFSC	100,00%	1.073,13	100,00%	774

Fonte: Elaboração própria.

5.2 LEVANTAMENTO FÍSICO

Com relação aos suportes, é necessário apontar primeiro que alguns bicicletários apresentam mais de um tipo de suporte. Dos 57 bicicletários existentes no campus, 67,80% (40) possuem suporte do tipo de encaixe de guidom. O suporte de encaixe de rodas é encontrado em 16,95% dos bicicletários, enquanto o suporte em U invertido (Sheffield) é encontrado em 15,25% deles, conforme pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3: Tipos de suporte dos bicicletários do campus.

Suporte	Quantidade	Porcentagem
U invertido	9	15,25%
Encaixe de guidom	40	67,80%
Encaixe de rodas	10	16,95%

Fonte: Elaboração própria.

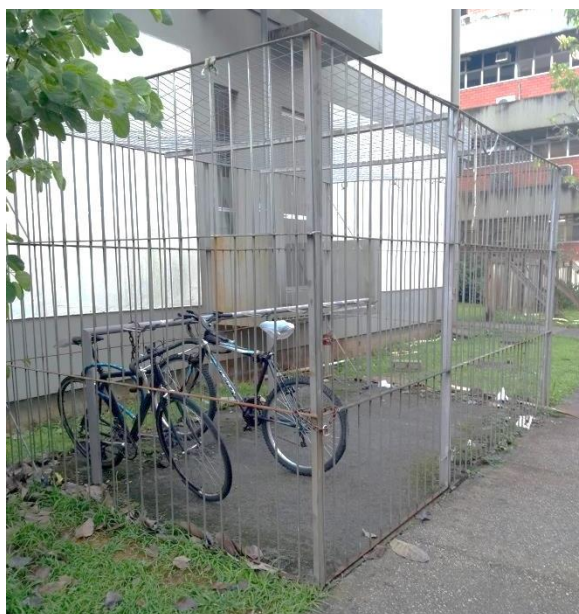
Figura 11: Exemplos tipos de encaixes



Fonte: Acervo autores.

Do total de 57 bicicletários, dois possuem acesso controlados, representando 3,51% do total. São eles: 01BC01 no interior de uma gaiola, e o 04BC01 com uma edificação própria, apresentados na figura 7.

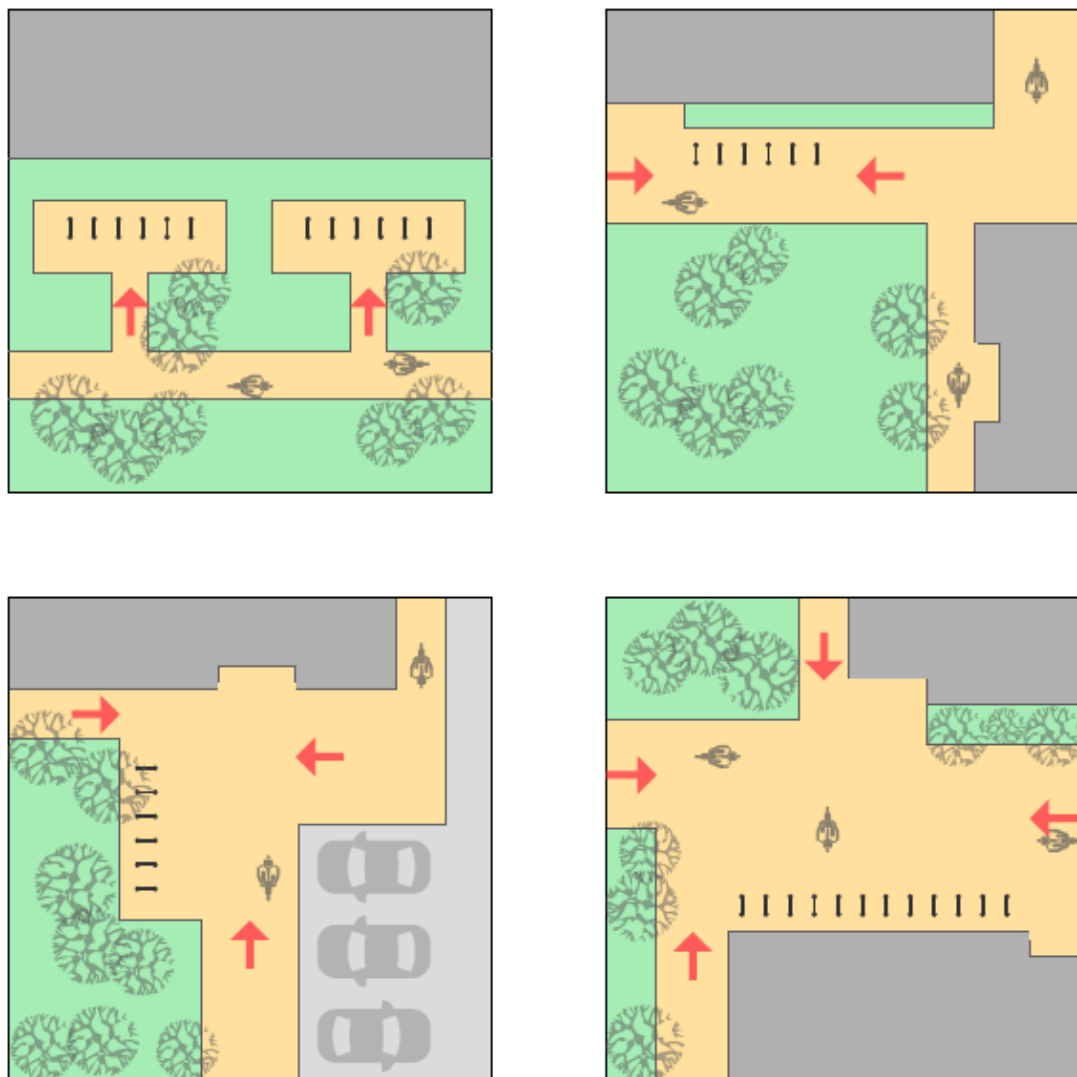
Figura 12: Imagem bicicletário 01BC01 e 04BC01 respectivamente.




Fonte: Acervo autores.

Os 55 bicicletários que não apresentam controle, possuem normalmente mais de um acesso, conforme ilustrado na Figura 6. Assim, têm-se bicicletários com diferentes números de acessos distribuídos pelo campus.

Figura 13: Esquemas de acessos aos bicicletários.



LEGENDA

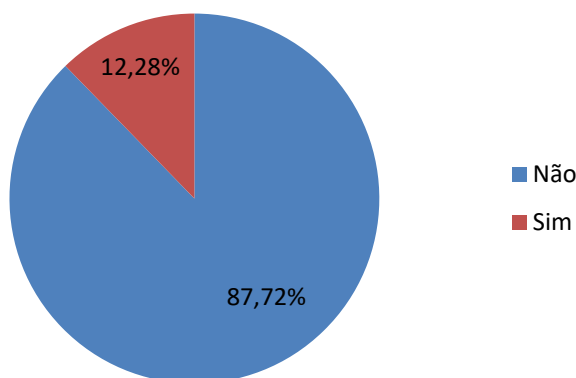
- | | | |
|--|--|--|
|  Edificação |  Passeio |  Acesso ao bicicletário |
|  Estacionamento |  Área Verde | |

Fonte: Elaboração própria.

Em relação a localização dos bicicletários, observou-se que 7,02% deles são localizados a uma distância maior que 50m da entrada de alguma edificação, o que pode comprometer o seu uso. Eles deveriam estar localizados o mais próximo possível do destino dos ciclistas.

Quanto aos acessos, no período do levantamento das condições físicas dos bicicletários do campus, 12,28% (7) dos bicicletários apresentavam elementos obstruindo seus acessos, conforme Gráfico 2. Estes elementos variavam entre vasos e lixeiras. Vale ressaltar que bicicletários implementados diretamente sobre a grama podem ter sua utilização dificultada, pois a falta de manutenção e a lama em dias de chuva são um empecilho ao seu acesso.

Gráfico 2: Bicicletários UFSC com elementos obstruindo seu uso ou acesso. Fonte: DPAAE/Seoma

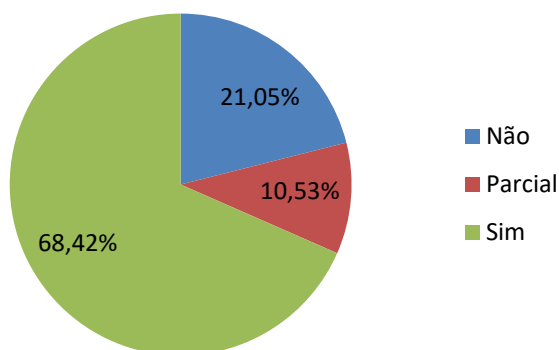


Fonte: Elaboração própria.

Além das obstruções aos bicicletários, são encontrados também bicicletários que obstruem a passagem de pedestres. Dos 57 bicicletários, 3,51% (2) obstruem acesso a edifícios ao se considerar uma passagem livre mínima de 2m.

Com relação a visibilidade, foi considerado visível todo o bicicletário localizado em local de fácil visualização, sendo, por exemplo, bicicletários nos fundos de edificações, considerados como sem visibilidade. Assim, conforme apresentado no Gráfico 3, 68,42% (39) dos bicicletários apresentam visibilidade, enquanto 21,05% (12) não. Ainda, 10,53% (6) apresentam uma visibilidade parcial, sendo considerado como parcial, bicicletários cuja visualização é possível em apenas alguns pontos, como por exemplo, bicicletários localizados entre prédios.

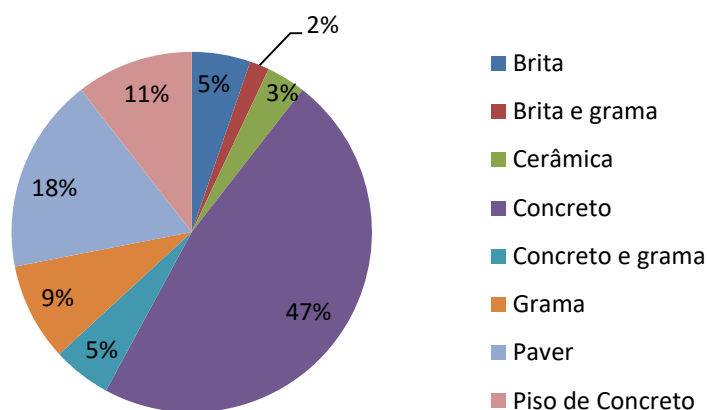
Gráfico 3: Visibilidade dos bicicletários UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

Em relação a pavimentação, é possível observar que dos 57 bicicletários existentes atualmente na UFSC, quase a metade possui pavimentação de concreto, correspondendo a 47,37%, seguida pelo uso de paver, correspondendo a 17,54%. Também são utilizadas como pavimentação: cerâmica, concregrama, brita, brita e grama, grama e piso de concreto, como apresentado no Gráfico 4. Observa-se a falta de padronização da pavimentação utilizada nos bicicletários da UFSC e também se destaca que os bicicletários com pavimentação de grama não recebem constante manutenção e seu uso acaba dificultado em dias de chuva.

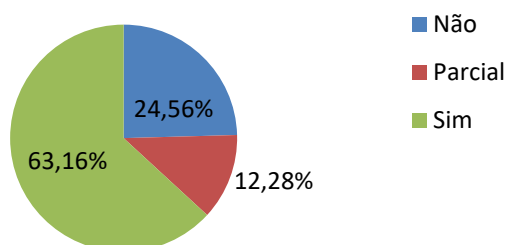
Gráfico 4: Formas de pavimentação dos bicicletários UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

Foi avaliada, também, a vigilância natural de cada bicicletário, sendo considerada nesse quesito a possibilidade de vigilância por transeuntes ou ocupantes de prédios ao redor. Observou-se que 63,16% dos bicicletários apresentam possibilidade de vigilância natural, enquanto que 24,56% não, o que poderia facilitar a possibilidade de furtos e roubos. Dos bicicletários, tem-se ainda 12,28% apresentando vigilância natural parcial, como ilustrado no Gráfico 5. É importante salientar que vigilância natural difere de visibilidade, uma vez que esta trata da localização, ou seja a facilidade do bicicletário ser encontrado e aquela de segurança.

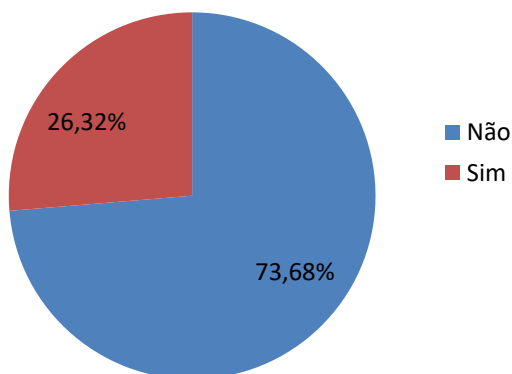
Gráfico 5: Vigilância natural nos bicicletários UFSC..



Fonte: Elaboração própria.

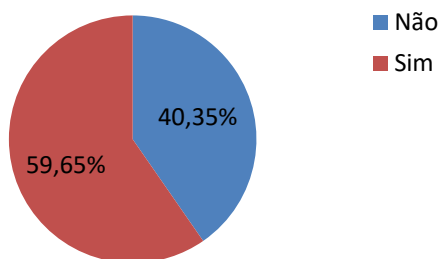
Sobre aspectos de segurança, ainda vale apontar os levantamentos sobre câmeras de vigilância e iluminação. Apenas 26,32% dos bicicletários apresentam câmeras direcionadas para eles, como apresentado no Gráfico 6. Já em relação a iluminação, 40,35% dos bicicletários não apresentam pontos de iluminação nas suas proximidades, conforme apresentado no Gráfico 7.

Gráfico 6: Bicicletários com câmeras de vigilância.



Fonte: Elaboração própria.

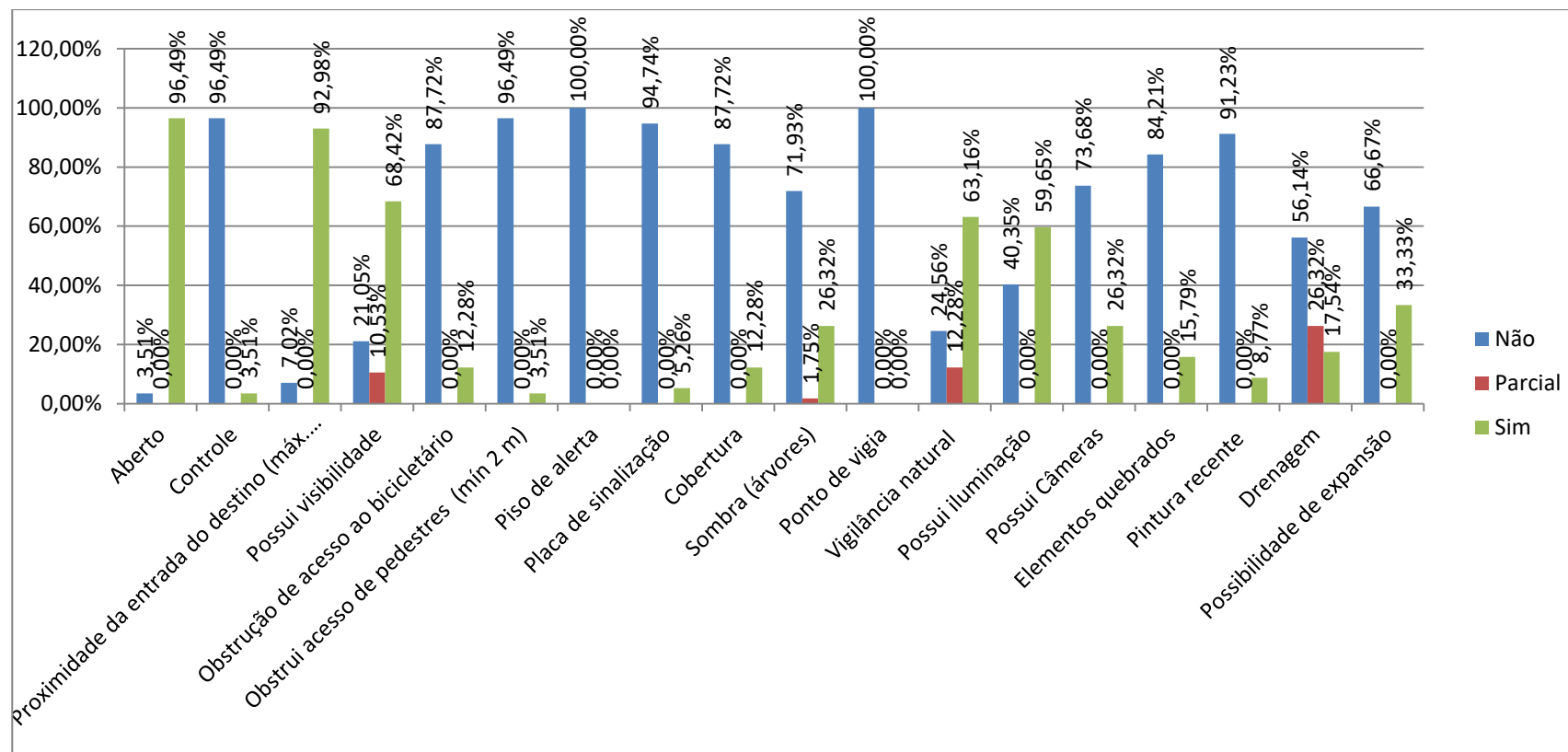
Gráfico 7: Bicicletários UFSC com iluminação.



Fonte: Elaboração própria.

Por fim, foram avaliados quesitos como piso alerta, placa de sinalização, cobertura, sombra, pontos de vigia, elementos quebrados, pintura recente, drenagem, delimitação da área e possibilidade de expansão. No Gráfico 8 são apresentados todos os quesitos analisados, sendo classificados como existente (sim), não existente (não) e com existência parcial (parcial).

Gráfico 8: Levantamento físico dos bicicletários UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao piso alerta, destaca-se que nenhum dos bicicletários na UFSC possui piso alerta. Entretanto, de acordo com o Ascobike (2016) *“Pisos táteis, podotáteis e superfícies texturizadas devem ser considerados como forma de alertar pessoas com deficiência visual sobre a presença do bicicletário. Faixas refletivas e pintura de segurança nos suportes são medidas de segurança adicionais recomendadas”*. Quanto às placas de sinalização de bicicletários, foram encontradas placas em apenas 03 (5,26%) dos bicicletários, no entanto, essas placas, além de poucas, não possuem nenhum padrão. Durante o levantamento foi possível observar também que nenhum bicicletário apresenta ponto de vigia para seja realizada a vigilância do bicicletário.

Em relação a comodidade do usuário e conforto no uso do bicicletário, apenas 42,28% dos bicicletários possuem cobertura e somente 12,28% dos bicicletários estão posicionados sob sombras de árvores e 1,75% sob sombra parcial.

Com relação a drenagem, somente 17,54% dos bicicletários possui uma boa drenagem, enquanto 26,32% dos bicicletários apresentam drenagem parcial, pois, apesar de possuírem elementos para escoamento de águas, estes se mostram insuficientes ou até mesmo ineficazes, muitas vezes implantados de maneira errada. Já quanto aos elementos quebrados, 09 (15,79%) dos bicicletários possuem algum elemento danificado, enquanto apenas 8,77% (05) apresentam pintura recente.

A necessidade de ampliação do número de vagas para estacionamento de bicicletas será melhor tratada no questionário, também realizado neste trabalho. Contudo, a partir das avaliações físicas observou-se que 33,33% (19) dos bicicletários possuem possibilidade de expansão.

5.3 QUESTIONÁRIO

5.3.1 RESULTADOS RELATIVOS AO QUESTIONÁRIO

O questionário utilizado foi disponibilizado online, na plataforma de formulários do Google. O questionário foi respondido por 672 pessoas, mas foram considerados apenas 644 respostas, pois questionários incompletos ou com respostas incoerentes foram desconsiderados.

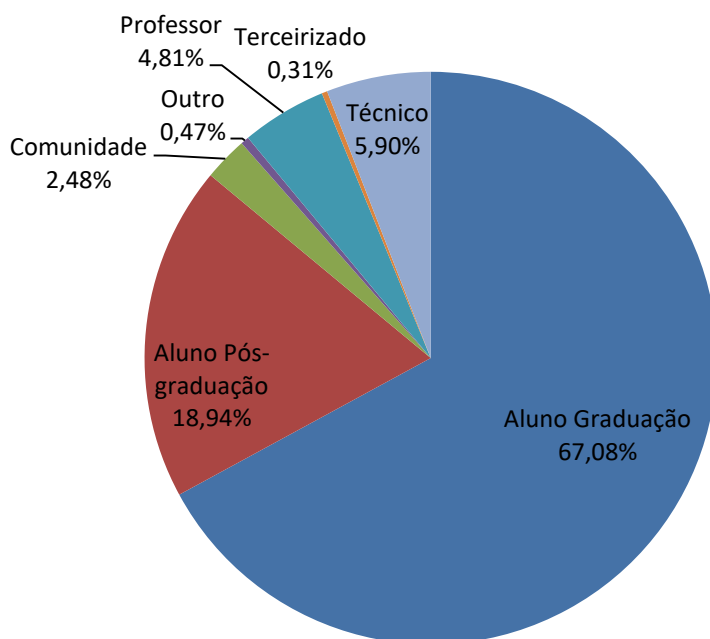
Para facilitar ao respondente e também a análise de dados, o questionário foi dividido em 06 (seis) seções, sendo elas: perfil do usuário; origem e destino em relação à escolha dos bicicletários; segurança e conforto, em relação à comodidade; e, satisfação.

A seguir são apresentados os resultados obtidos em cada seção.

5.3.2 QUANTO AO PERFIL DOS USUÁRIOS

Quanto ao perfil dos usuários, objetivou-se identificar qual o vínculo dos mesmos com a UFSC. Constatou-se que a grande maioria dos usuários de bicicletários dentro do campus são alunos, tanto de graduação como pós-graduação, configurando 67,08% (432) e 18,94% (122) respectivamente, conforme apresentado no Gráfico 9, seguidos por professores e técnicos. A menor porcentagem foi de terceirizados, igual a 0,31%. Entretanto, destaca-se que, talvez, pelo questionário ter sido realizado on-line o número de terceirizados tenha sido reduzido.

Gráfico 9: Vínculo dos usuários de bicicletários com a UFSC

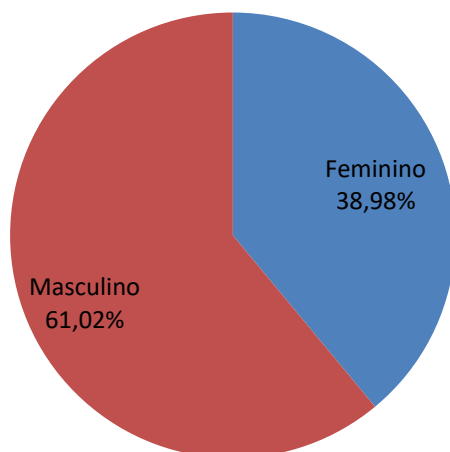


Fonte: Elaboração própria.

Vale apontar que alguns usuários não possuem vínculo algum com a UFSC, sendo classificados como comunidade. Em geral, são pessoas que moram no entorno e acabam por utilizar algum serviço oferecido dentro do campus, como bancos, lanchonetes ou ainda atendimento referente à saúde. Também tivemos usuários classificados como outros (03), sendo eles: pesquisador externo e ex-alunos.

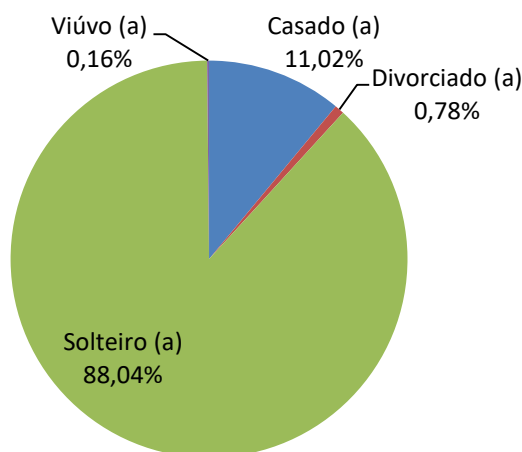
Com relação a gênero, 393 usuários são do gênero masculino, representando 61,02% dos respondentes do questionário (Gráfico 10) e quanto ao estado civil, observa-se que a maioria (88,04%) se declara solteiro, conforme apresentado no Gráfico 11.

Gráfico 10: Gênero dos usuários de bicicletários UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 11: Estado civil dos usuários de bicicletários UFSC



Fonte: Elaboração própria.

Com relação a faixa etária foram definidas 09 faixas, conforme o Quadro 4. O estado civil de solteiro e o vínculo de estudante foram provavelmente os mais citados devido a idade dos respondentes do questionário, sendo que 84,63% dos usuários tem até 31 anos.

Quadro 4: Faixas etárias dos usuários de bicicletários UFSC.

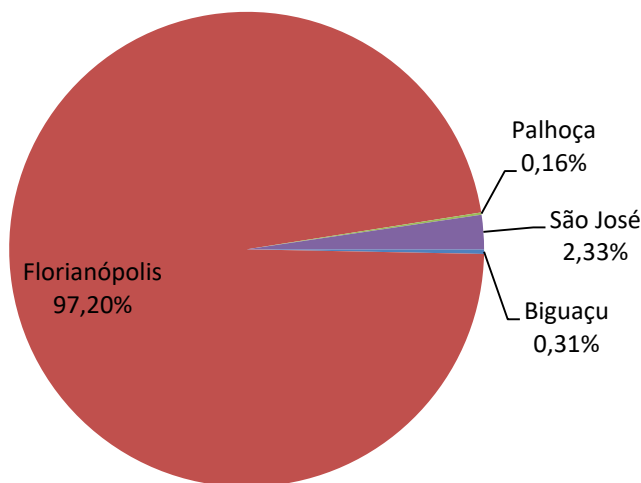
Idade	Nº	Porcentagem
17-21 anos	179	27,80%
22-26 anos	256	39,75%
27-31 anos	110	17,08%
32-36 anos	45	6,99%
37-41 anos	23	3,57%
42-46 anos	17	2,64%
47-52 anos	7	1,09%
53-56 anos	4	0,62%
57+ anos	3	0,47%

Fonte: Elaboração própria.

5.3.3 QUANTO A ORIGEM E DESTINO

Com relação a origem, observa-se, através do Gráfico 12, que 97,20% dos respondentes tem como origem a cidade de Florianópolis, seguida dos vindos de São José com uma porcentagem de 2,33%, de Biguaçu com 0,31% e de Palhoça com 0,16%.

Gráfico 12: Cidades origem dos usuários de bicicletários UFSC.



Fonte: Elaboração própria.

Em Florianópolis, percebe-se que a maioria dos usuários são advindos dos bairros do entorno imediato ao campus, sendo eles: Trindade (24,92%), Córrego Grande (13,90%), Carvoeira (12,30%) e Pantanal (10,22%). Entretanto uma porcentagem considerável de usuários vem de bairros como o Itacorubi (8,31%), Centro (6,55%), Santa Mônica (2,88%), Agronômica (2,72%) e Serrinha (2,24%). Vale ressaltar que alguns usuários vem de bairros mais ao sul e norte de Florianópolis, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5: Bairros de Florianópolis, dos usuários com origem nesta cidade.

Qual sua cidade de origem?		Florianópolis	
Bairro de Origem	Respondentes	Porcentagem	
Abraão	1	0,16%	
Agronômica	17	2,72%	
Armação	1	0,16%	
Armação do Pântano do Sul	1	0,16%	
Barra da Lagoa	1	0,16%	
Bom Abrigo	3	0,48%	
Cacupé	1	0,16%	
Campeche	17	2,72%	
Canasvieiras	1	0,16%	

Capoeiras	2	0,32%
Carianos	5	0,80%
Carvoeira	77	12,30%
Centro	41	6,55%
Coqueiros	7	1,12%
Córrego Grande	87	13,90%
Costeira	2	0,32%
Estreito	5	0,80%
Inglese	3	0,48%
Itacorubi	52	8,31%
Jardim Anchieta	1	0,16%
Jardim Atlântico	1	0,16%
João Paulo	7	1,12%
José Mendes	1	0,16%
Jurerê	2	0,32%
Lagoa da Conceição	9	1,44%
Monte Verde	3	0,48%
Morro das Pedras	2	0,32%
Pantanal	64	10,22%
Parque São Jorge	2	0,32%
Rio Tavares	8	1,28%
Rio Vermelho	2	0,32%
Saco dos Limões	5	0,80%
Saco Grande	3	0,48%
Sambaqui	1	0,16%
Santa Mônica	18	2,88%
Santo Antônio de Lisboa	2	0,32%
Serrinha	14	2,24%
Trindade	156	24,92%
Não específica	1	0,16%
Total Geral	626	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Nesta seção foram também identificadas as entradas utilizadas pelos usuários de bicicletários.

Nos levantamentos foram identificados 25 acessos ao campus, no entanto, no questionário, alguns foram agrupados por configurarem acessos muito próximos, o que dificulta a identificação exata de qual o usuário realmente utiliza, como ocorreu, por exemplo, nos acessos próximos à Biblioteca Central (BU), pela Rua Delfino Conti. A Figura 7 ilustra os acessos identificados nos levantamentos e os acessos agrupados. Por fim, adotou-se 19 entradas ao campus.

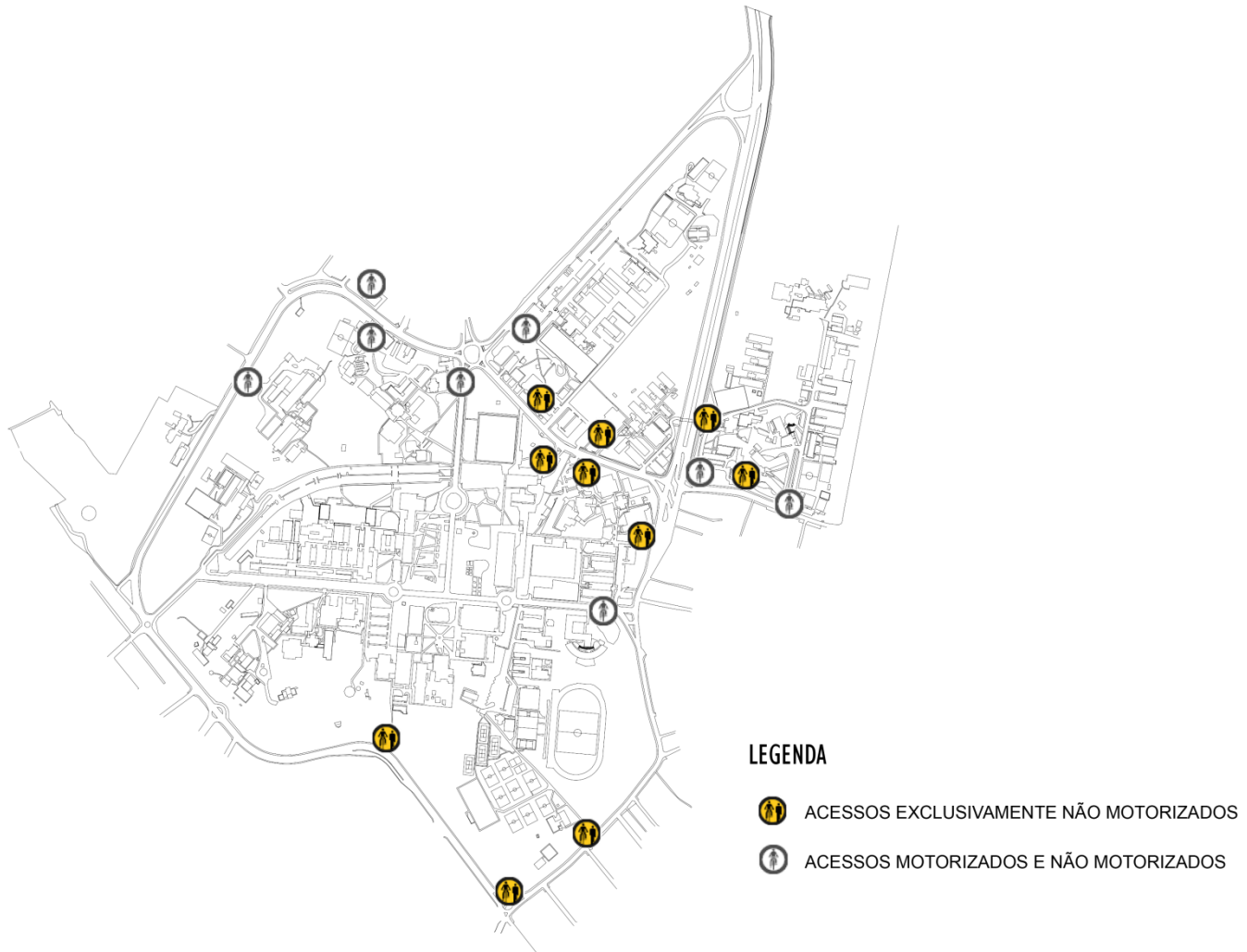
Figura 14: Localização dos acessos identificados no Campus e acessos unificados.



Fonte: Elaboração própria.

Dos 19 acessos adotados, 9 (nove) são exclusivos para pedestres e ciclistas, conforme ilustrado no Mapa 3. Ressalta-se que os acessos de pedestres e ciclistas pela Biblioteca Central (BU) via Rua Delfino Conti e o acesso pelo CDS pela Rua Deputado Antônio Edu Vieira acabaram sendo agrupados junto com os acessos de veículos motorizados, devido a proximidade entre eles.

Mapa 4: Identificação dos acessos compartilhados exclusivamente entre pedestres e ciclistas.



Fonte: Elaboração própria.

O Mapa 4 ilustra as entradas mais utilizadas pelos usuários de bicicletários dentro do Campus Reitor João David Ferreira Lima, ilustrando a entrada e o número de usuários que a utiliza. Observa-se que as entradas mais utilizadas são as entradas pela rótula da Trindade, também chamada de entrada principal, a entrada do Centro Tecnológico (CTC) pela Rua Deputado Antônio Edu Vieira e a entrada pela rótula da Carvoeira.

No Mapa 4 é possível notar o grande número de acessos que acontecem pela Rua Delfino Conti, indicando a necessidade de criação de ciclovias/ciclofaixas para facilitar a utilização deste modal na via, bem como travessias seguras e de qualidade.

Mapa 5: Entradas utilizadas pelos respondentes do questionário.

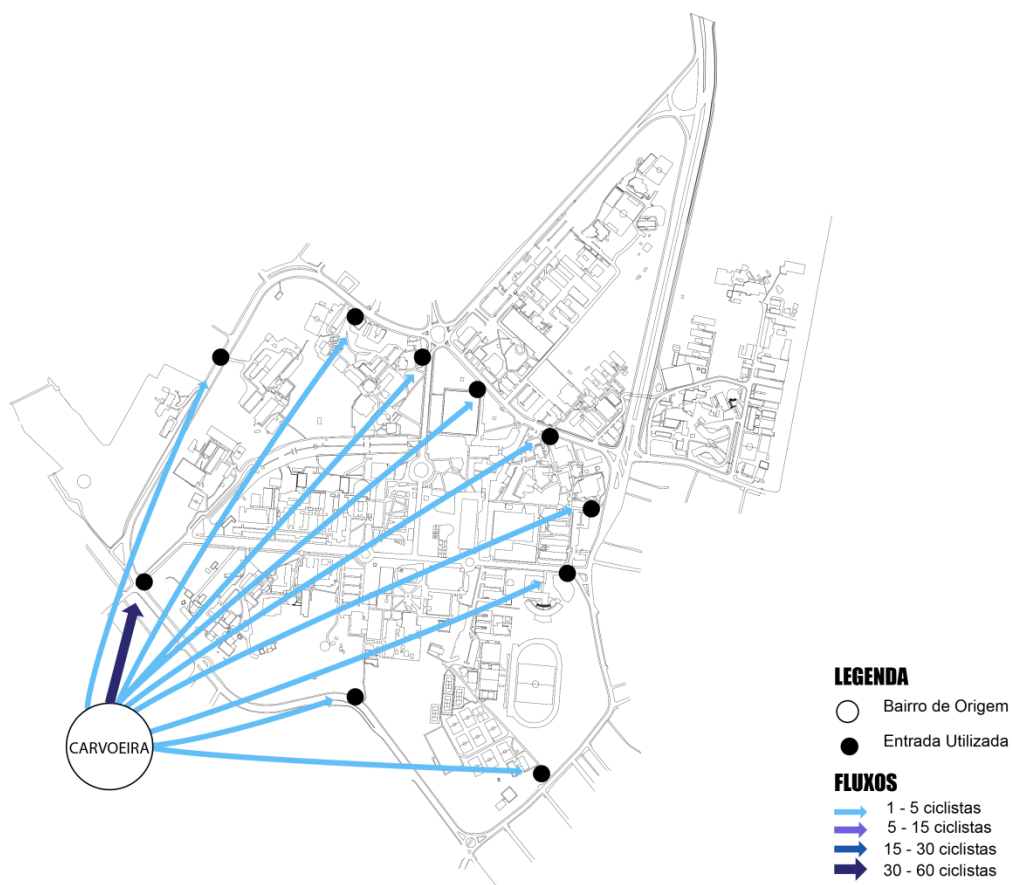


Fonte: Elaboração própria.

Com a identificação das entradas e das origens dos respondentes, foi possível a elaboração de mapas de fluxos cruzando os bairros de origem e o acesso utilizado. Entretanto, devido à diversidade de origens dos respondentes, optou-se por elaborar estes mapas apenas para os bairros do entorno imediato do campus, sendo eles a Carvoeira, Córrego Grande, Pantanal e Trindade, conforme apresentado nos Mapas 5,6,7,8 e 9.

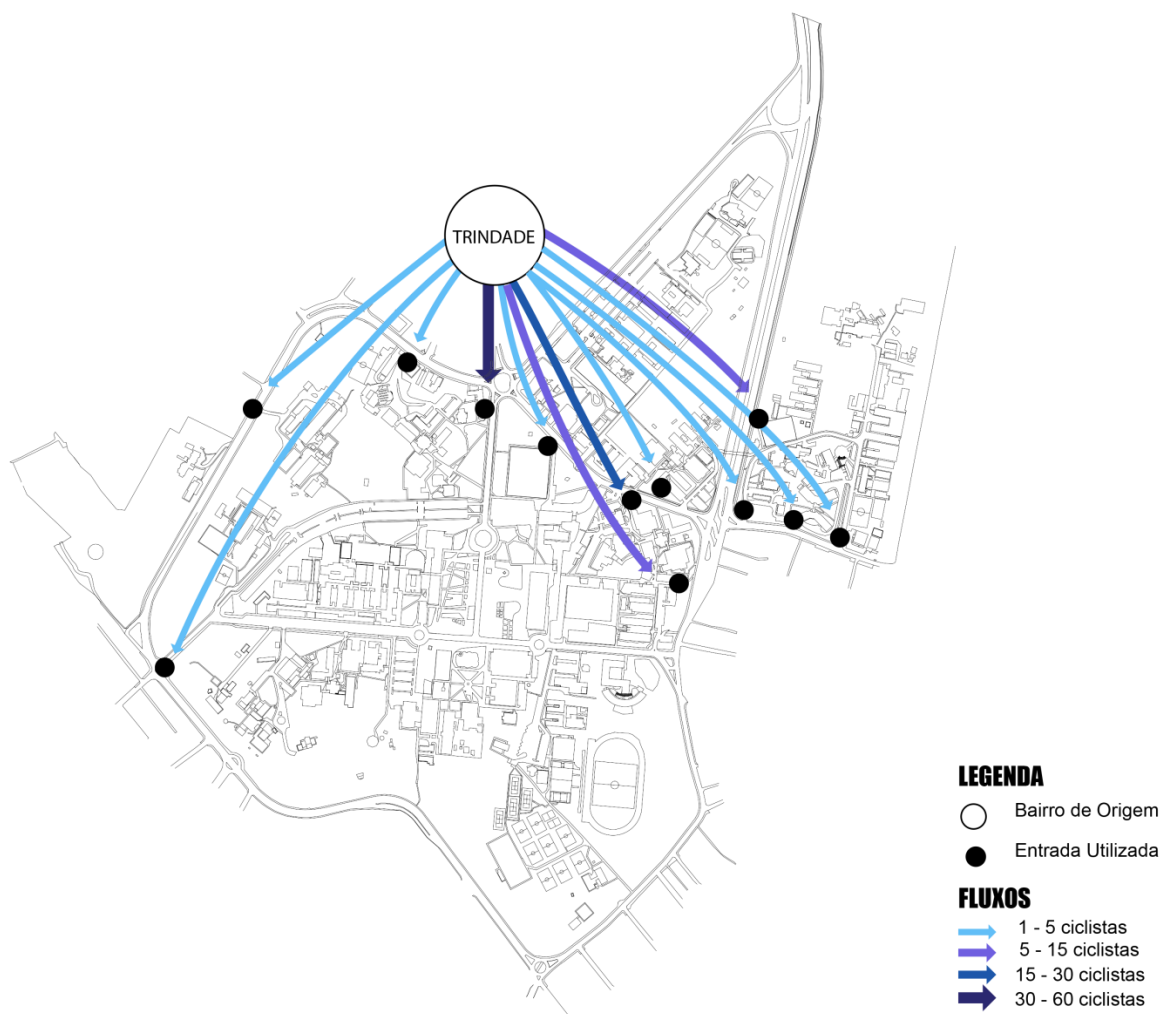
Os mapas ilustram o bairro de origem e o acesso utilizado, não sendo identificado o trajeto realizado pelo respondente de seu bairro até o campus. Ao analisá-los, pode-se observar que, embora a maioria dos respondentes faça uso dos acessos mais próximos aos seus bairros de origem, alguns usuários preferem contornar o campus, ao invés de realizar seu trajeto pelo interior dele, o que evidencia a necessidade de ciclovias tanto ao redor como no interior do campus.

Mapa 6: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Carvoeira (Florianópolis).



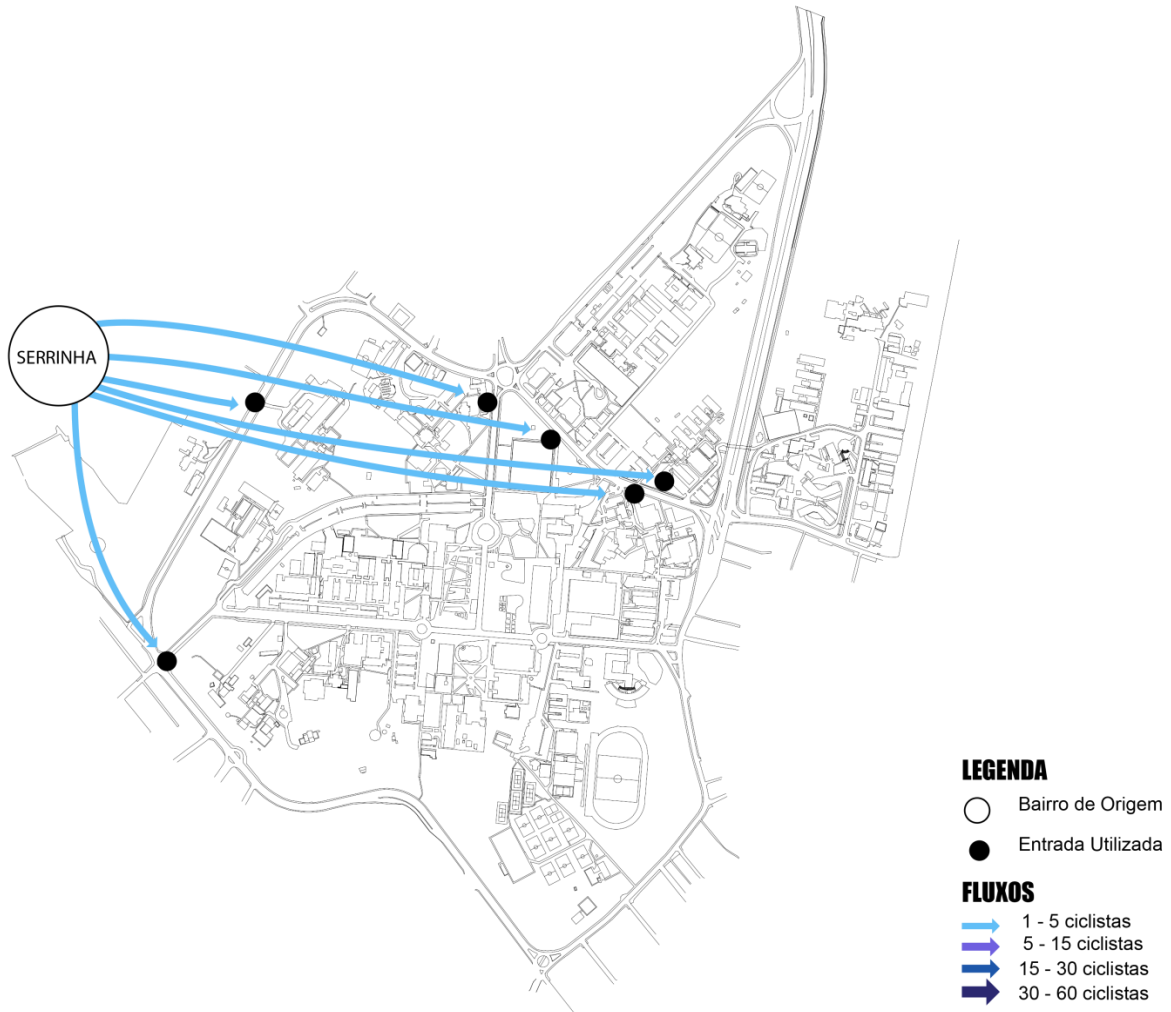
Fonte: Elaboração própria.

Mapa 7: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Trindade (Florianópolis).



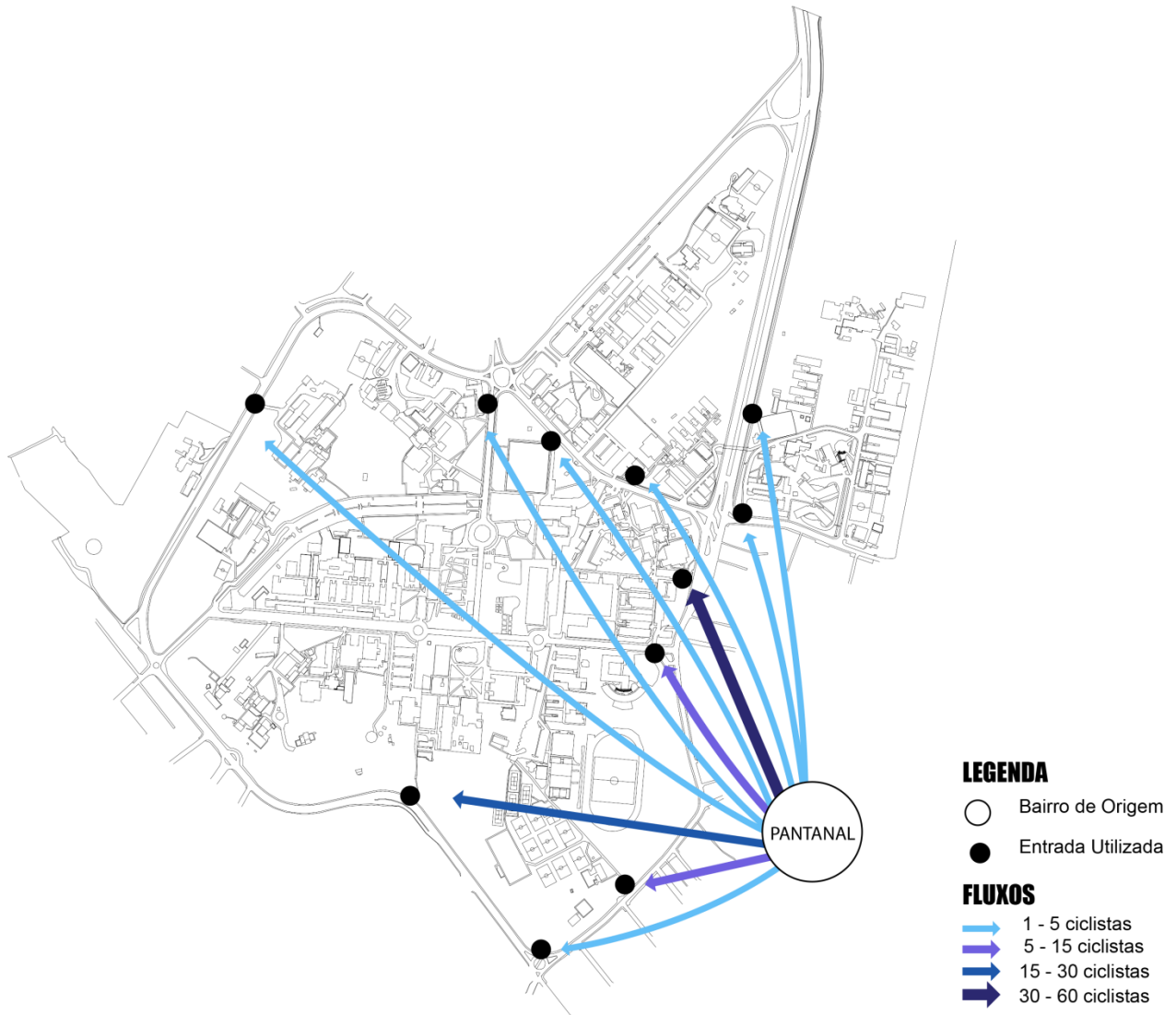
Fonte: Elaboração própria.

Mapa 8: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Serrinha (Florianópolis). Fonte: DPAE/Seoma.



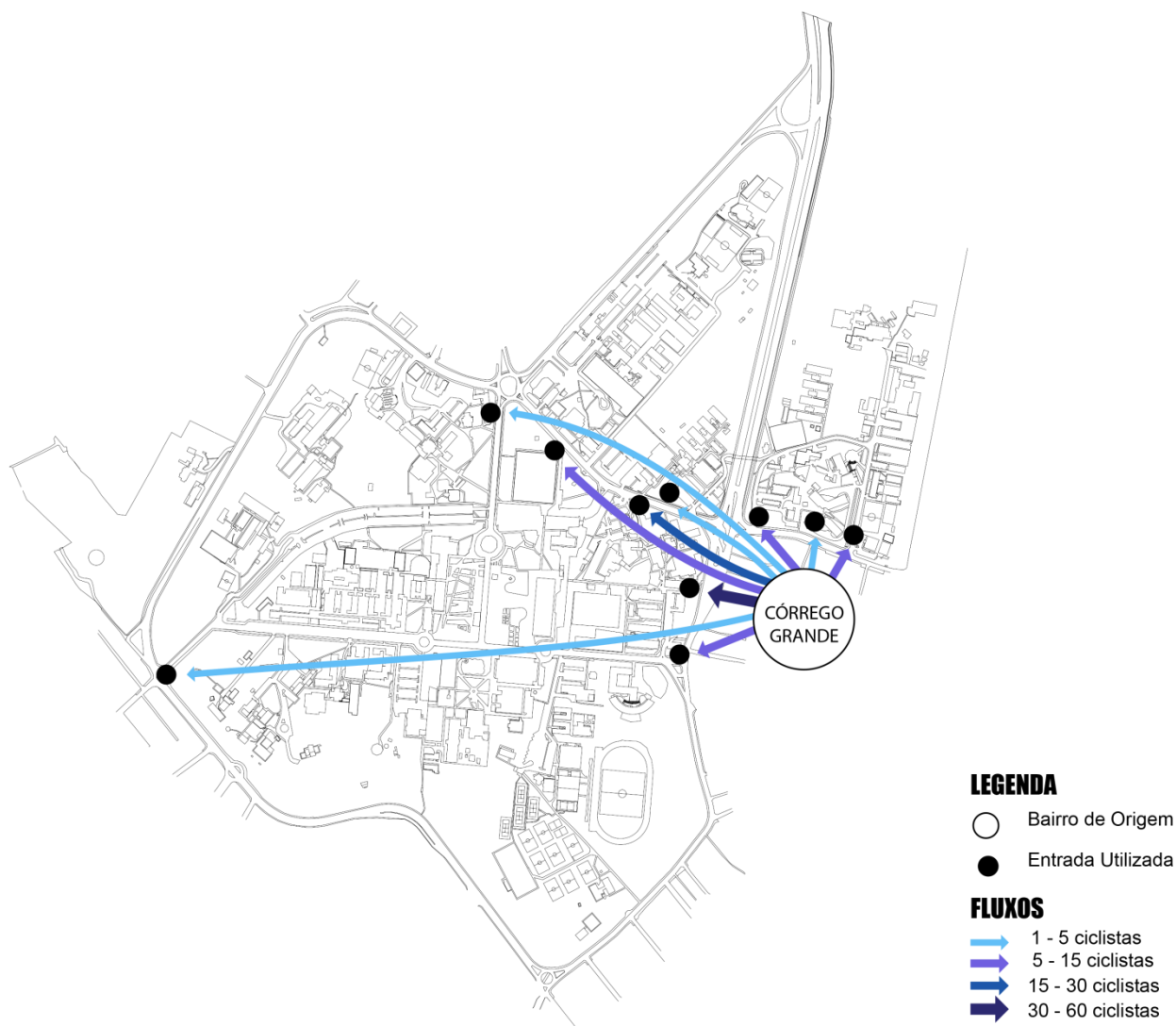
Fonte: Elaboração própria.

Mapa 9: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Pantanal (Florianópolis).



Fonte: Elaboração própria.

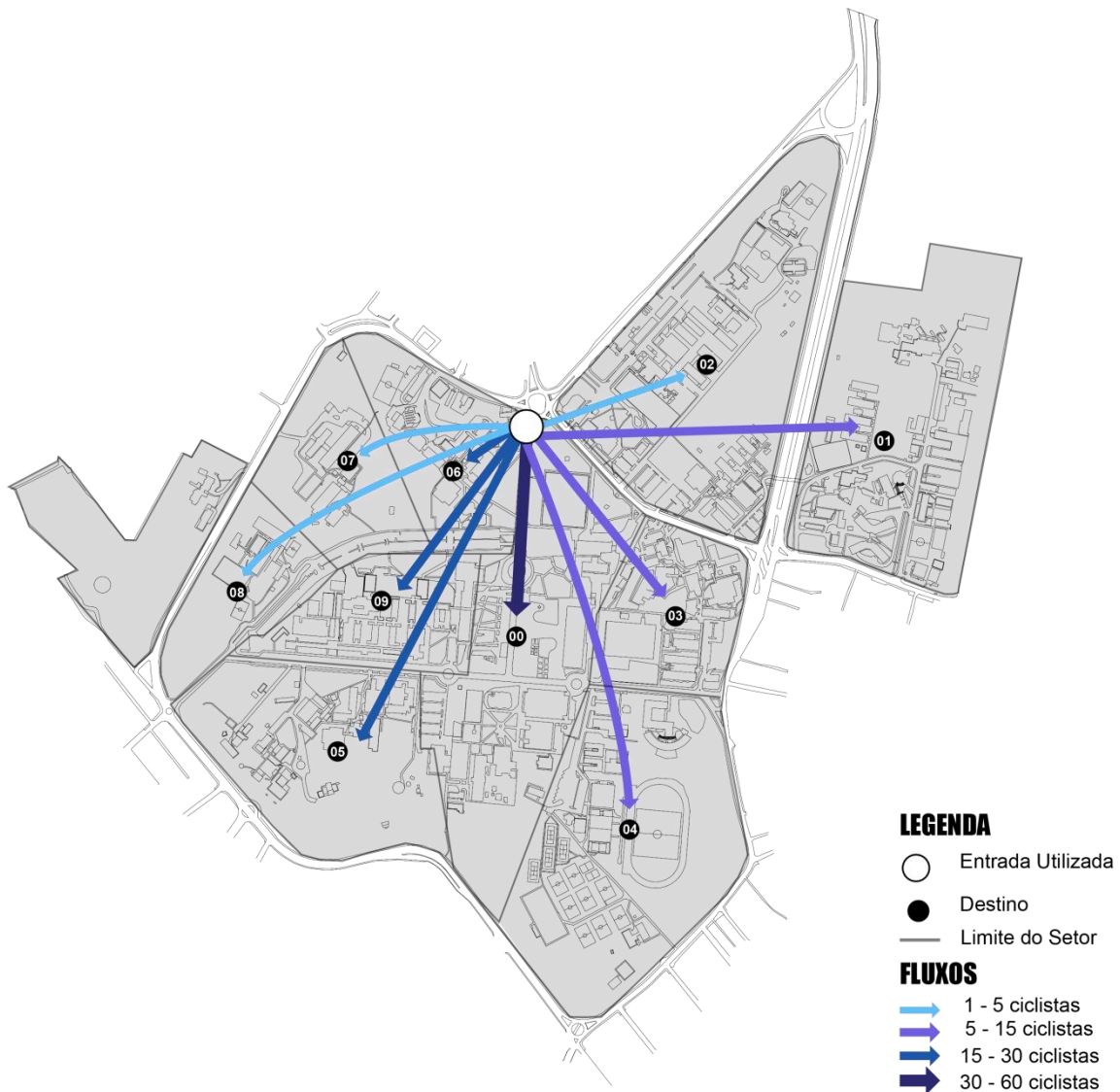
Mapa 10: Entradas utilizadas pelos respondentes com origem no bairro Córrego Grande (Florianópolis).



Fonte: Elaboração própria.

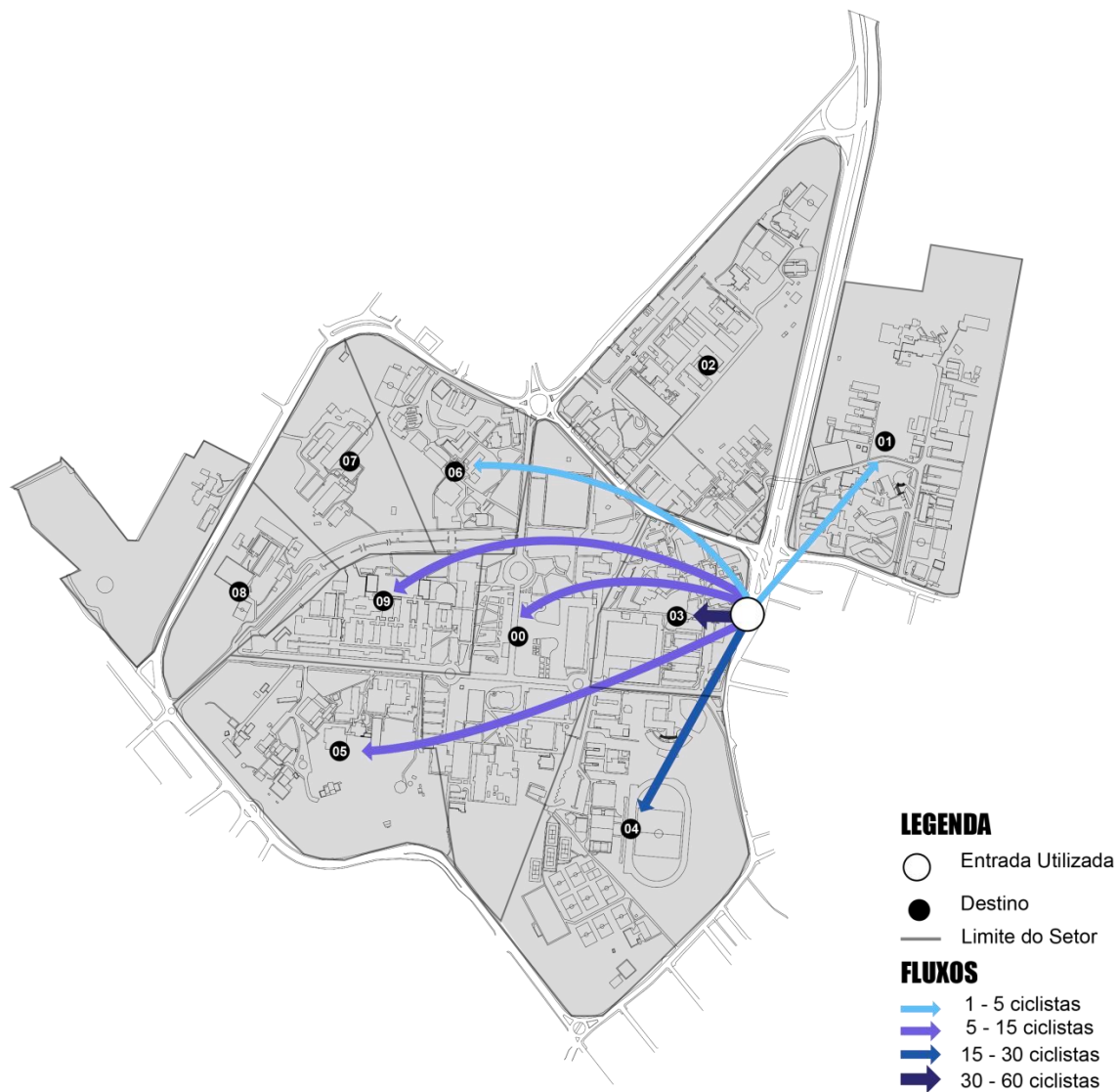
Também foi possível a elaboração de mapas de fluxos relacionando as entradas utilizadas pelos usuários e os seus destinos dentro do campus, apresentados nos Mapas 10,11 e 12. Utilizou-se para a elaboração destes mapas, as três (3) entradas mais mencionadas pelos respondentes, sendo elas: a entrada pela rótula da Trindade, também chamada de entrada principal; a entrada do Centro Tecnológico (CTC) pela Rua Deputado Antônio Edu Vieira; e, a entrada pela rótula da Carvoeira.

Mapa 11: Setores destino dos respondentes que utilizam a entrada principal. Fonte: DPAE/Seoma.



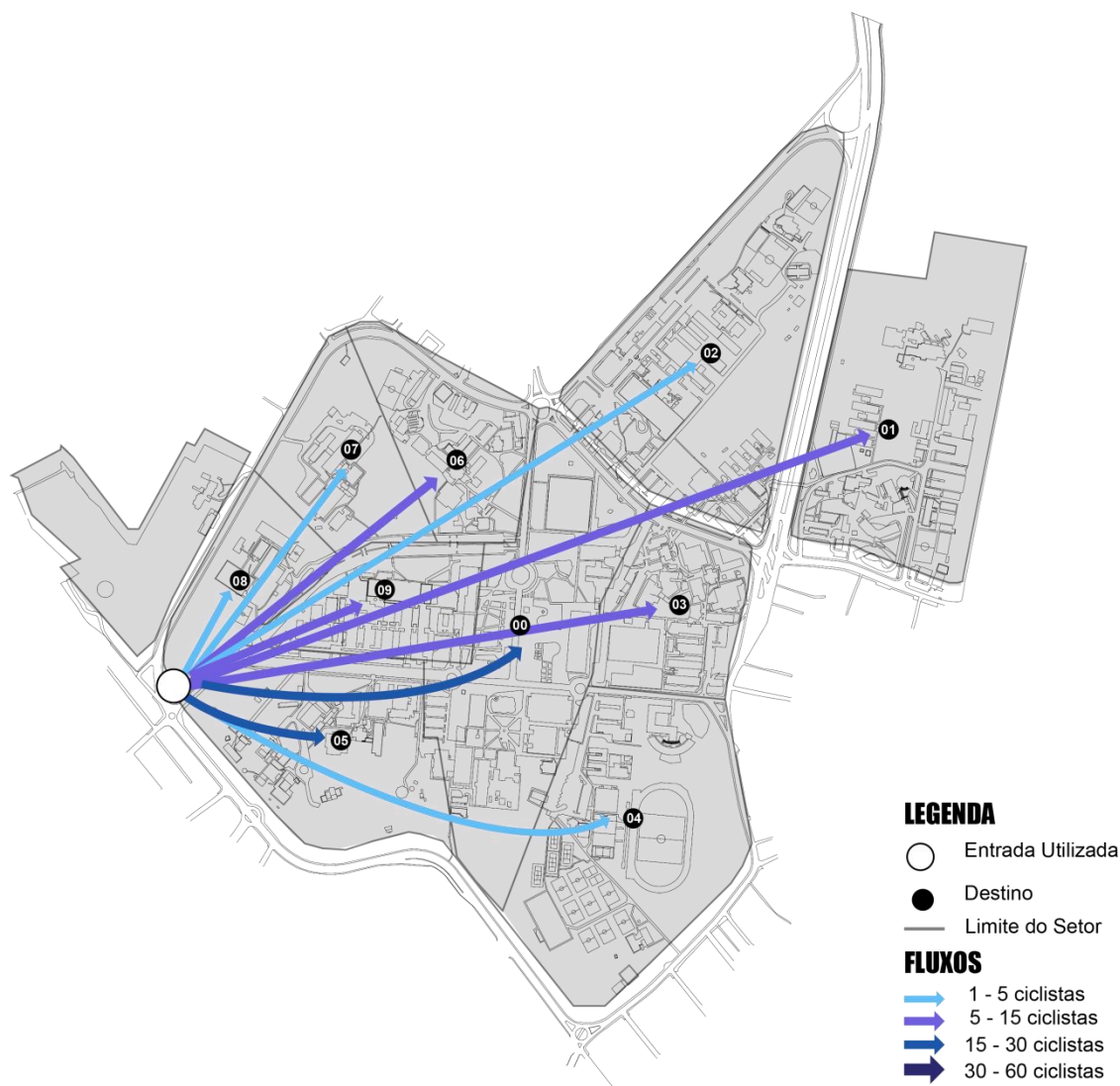
Fonte: Elaboração própria.

Mapa 12: Setores destino dos respondentes que utilizam a entrada do Centro Tecnológico (CTC) pela Rua Deputado Antônio Edu Vieira



Fonte: Elaboração própria.

Mapa 13: Setores destino dos respondentes que utilizam a entrada pela rótula da Carvoeira.



Fonte: Elaboração própria.

Nestes mapas é possível observar que são realizados muitos trajetos pelo interior do campus, mesmo não existindo uma estrutura adequada para o uso deste modal atualmente. Assim, apesar da existência de bicicletários em todos os setores do campus, o acesso até os mesmos ocorre exclusivamente por passeios compartilhados, entre ciclistas e pedestres ou ciclistas e veículos motorizados, todos conflitantes.

Procurou-se também identificar os destinos mais frequentes dos respondentes dentro da UFSC. No entanto, como muitos deles possuem mais de um destino dentro do campus, buscou-se definir um

destino primário, sendo considerados os outros como secundários. O fato de muitos usuários terem definido seus destinos a partir dos centros e não de edificação específica, conforme solitado, alterou os mapas resultantes deste levantamento, uma vez que alguns centros apresentam-se distribuídos pelo campus, como é o caso do Centro Tecnológico (CTC) e do Centro de Ciências Biológicas (CCB).

No Quadro 6 são apresentados os destinos primários dos respondentes e ao observá-lo é possível perceber que a maior concentração de destinos acontece no Centro Tecnológico (CTC), representando 40,84% dos destinos primários, seguido pelo Centro de Comunicação e Expressão (CCE) com 12,11% dos destinos. Nota-se também que alguns destinos são edificações de suporte ao campus, como o restaurante universitário (RU), biblioteca central (BU), ou ainda alguns departamentos, como o Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia (DPAE) e o Departamento de Fiscalização de Obras (DFO).

Quadro 6: Destinos dos usuários de bicicletários UFSC

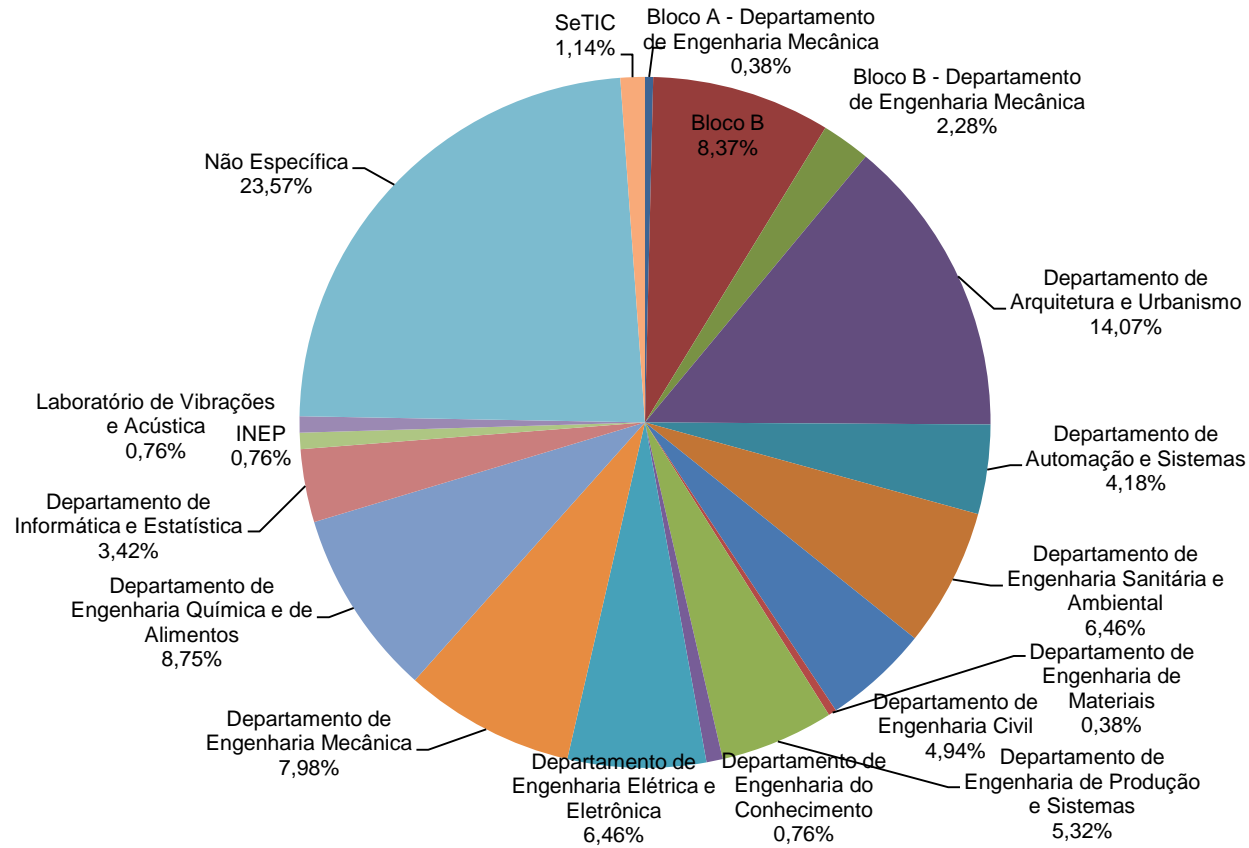
Destino	Respondentes	Porcentagem
BU	5	0,78%
CCB	58	9,01%
CCE	78	12,11%
CCJ	14	2,17%
CCS	22	3,42%
CDS	5	0,78%
CED	18	2,80%
Centro de Eventos	2	0,31%
CERTI	2	0,31%
CFH	66	10,25%
CFM	23	3,57%
Colégio Aplicação	4	0,62%
CSE	41	6,37%
CTC	263	40,84%
DFO	1	0,16%
DGP	1	0,16%
DPAE	5	0,78%
EFI	12	1,86%
Fapeu	2	0,31%
Fórum	1	0,16%
HU	7	1,09%
PU	2	0,31%
Reitoria I	7	1,09%
Reitoria II	4	0,62%

RU	1	0,16%
Total Geral	644	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

O Centro Tecnológico (CTC) foi o centro no qual os respondentes mais especificaram seus destinos, com 76,43% dos destinos especificados. O Gráfico 13 apresenta os destinos dentro do CTC, observa-se que o destino mais apontado foi o Departamento de Arquitetura e Urbanismo, departamento localizado em um prédio que não possui bicicletário em sua proximidade atualmente. Os respondentes afirmaram prender suas bicicletas em árvores, pilares e corrimãos.

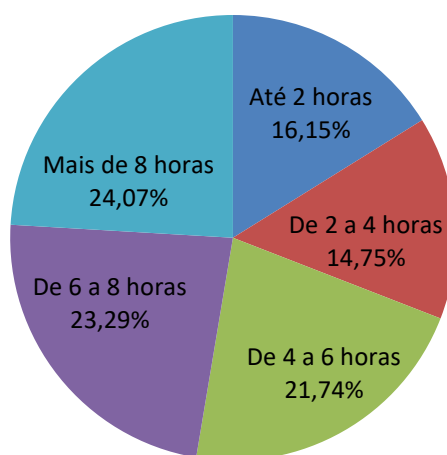
Gráfico 13: Destinos específicos dentro do Centro Tecnológico (CTC).



Fonte: Elaboração própria.

Já em relação ao uso dos bicicletários e permanência, observou-se que os usuários, em sua maioria (69,10%), permanecem por pelo menos um período completo (mais de 4 horas) com suas bicicletas estacionadas nos bicicletários, conforme apresentado no Gráfico 14. Assim, estes bicicletários, devido aos longos períodos de utilização, deveriam contar com estruturas adequadas para garantir segurança e conforto aos usuários.

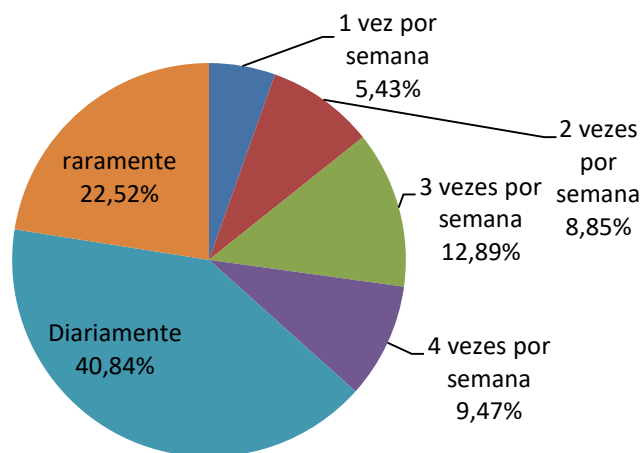
Gráfico 14: Período de permanência das bicicletas nos bicicletários.



Fonte: Elaboração própria.

Quanto à frequência de uso, observou-se que 40,84% (263) dos usuários utilizam os bicicletários diariamente, contudo, 22,52% dos respondentes os utiliza raramente, como pode ser observado no Gráfico 15.

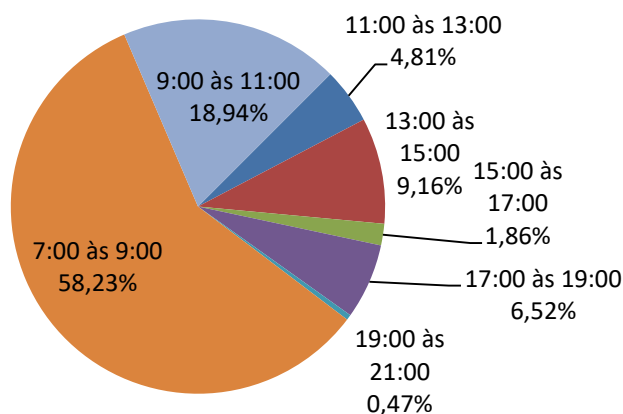
Gráfico 15: Frequência de uso dos bicicletários.



Fonte: Elaboração própria.

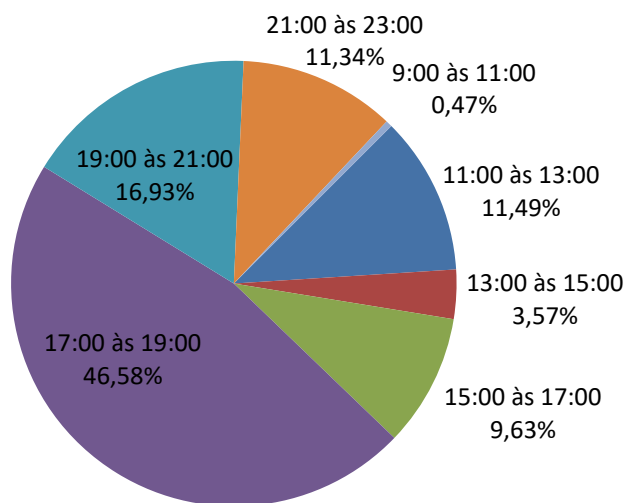
O período de maior entrada de bicicletas no campus é entre 7 horas e 9 horas, período de início das aulas do turno matutino, com 58,23% (375) dos usuários. Já, o período de maior saída, com 46,58% dos usuários, é entre as 17 horas e as 19 horas, coincidente com o fim das aulas do turno vespertino. Tais resultados estão apresentados nos gráfico 16 e 17, referentes aos horários de chegada e saída do campus.

Gráfico 16: Períodos de chegada dos usuários de bicicletários no Campus.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 17: Período de saída dos usuários de bicicletários do Campus.



Fonte: Elaboração própria.

Por fim, a última questão tratada nesta seção abordou a dificuldade dos usuários em encontrar vagas nos bicicletários. Identificou-se que 63,66% (410) dos usuários, já tiveram dificuldades em encontrar vagas nos bicicletários que mais utilizam. O que sugere que, apesar da existência de bicicletários por todo o campus, o número de vagas não é adequado, ou ainda, que estão má distribuídas pelo mesmo.

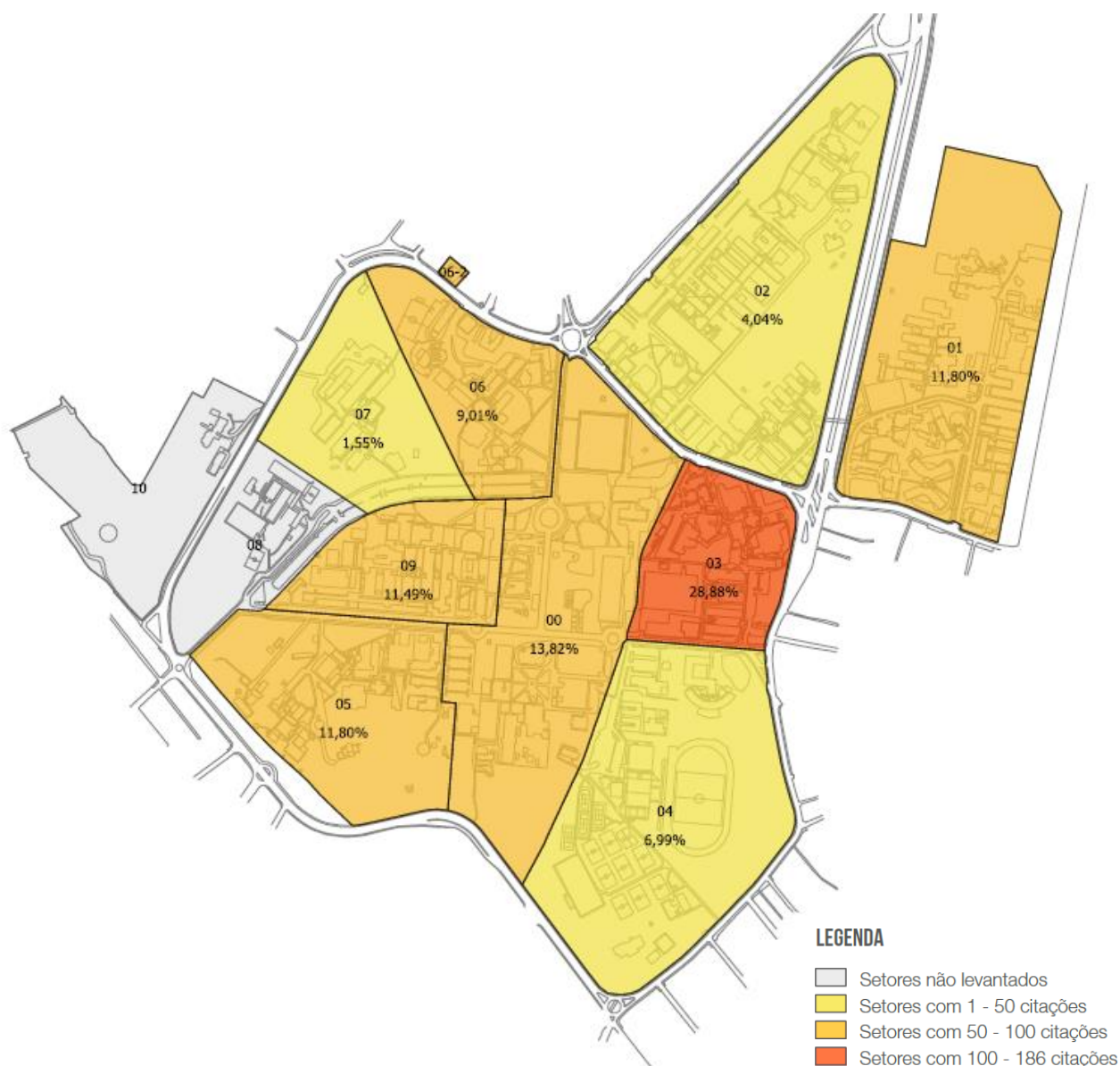
Ao se relacionar as informações obtidas sobre o destino dentro do campus e a dificuldade em encontrar vagas, observou-se que, com exceção do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM), onde mais da metade, 52,17% dos usuários, não encontraram dificuldades em encontrar vagas nos bicicletários, em todos os outros centros do campus, a maioria dos usuários já teve problemas em encontrar vagas para estacionar suas bicicletas. Os centros com os maiores números de usuários com dificuldades em encontrar vagas são o Centro Tecnológico (CTC), onde 57,41% (151) respondentes afirmaram já terem tido problemas referentes a vagas, e o Centro de Comunicação e Expressão (CCE), onde 85,90% (67) respondentes já passaram por essa situação.

5.3.4 QUANTO A ESCOLHA DOS BICICLETÁRIOS.

Nesta seção do questionário buscou-se identificar os bicicletários mais utilizados pelos respondentes.

O Mapa 13 ilustra a porcentagem em que cada setor foi citado, sendo considerados todos os locais em que os respondentes afirmaram deixar suas bicicletas, mesmo não sendo em bicicletários propriamente ditos, pois ilustram a necessidade destes equipamentos nestes setores.

Mapa 14: Respondentes por setor.

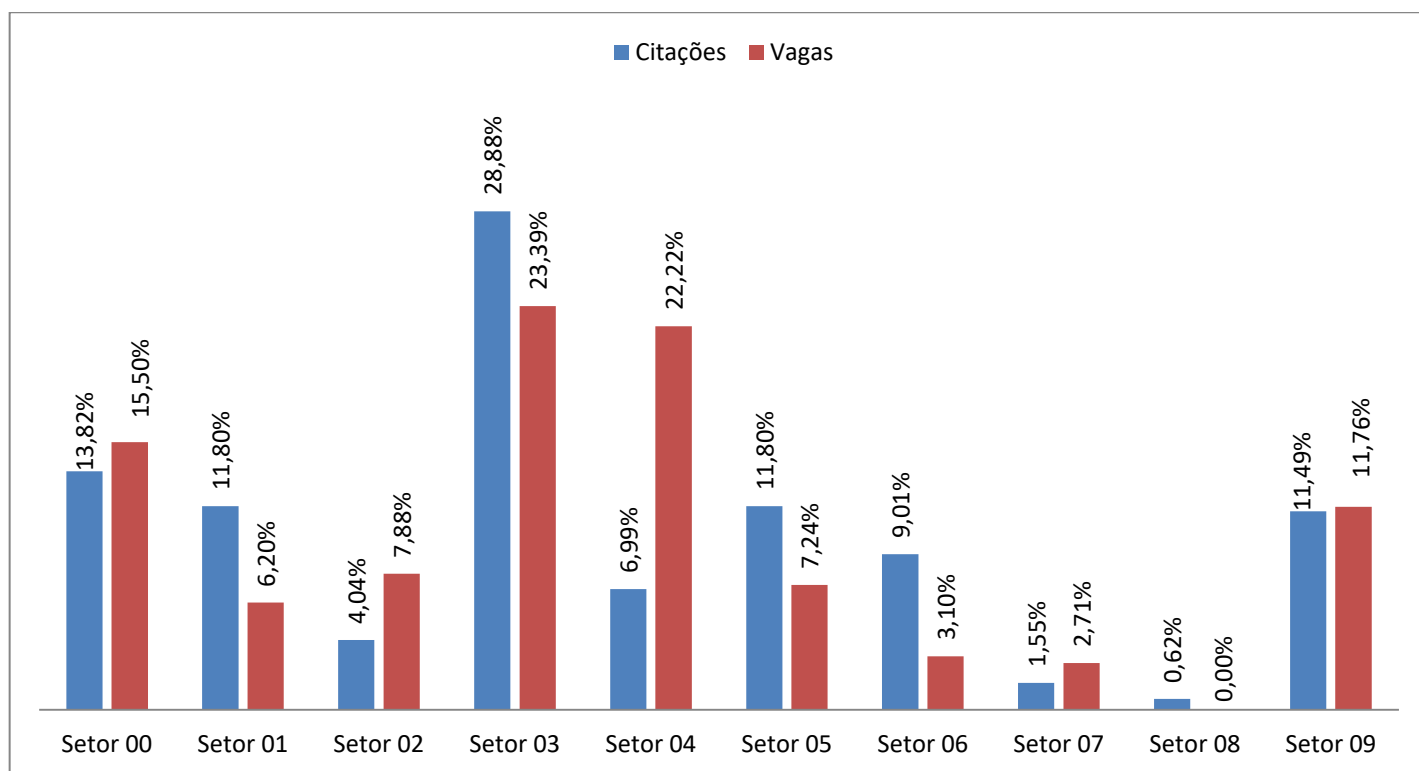


Fonte: Elaboração própria.

Ao se observar o Mapa 13, nota-se que os setores mais requisitados pelo usuários são os setores 03 (CTC), 00 (BU/RU), 01 (CCB/CTC) e 05 (CFH/CED), respectivamente. Ressalta-se que os centros apontados como destinos principais dos usuários, foram o Centro Tecnológico (CTC) e o Centro de Comunicação e Expressão (CCE). O CCE está localizado no setor 09 e o CTC concentra sua maior parcela no setor 03, apesar de também possuir edificações nos setores 04, 01 e 00.

Para se compreender melhor se os setores que estão atualmente com mais vagas são os mais procurados foram cruzados os dados dos setores mais requisitados com o total de vagas por setor. O Gráfico 18 mostra que o setor 04, com grande oferta de vagas é um dos menos procurados pelos usuários. Enquanto o setor 01, apontado por 11,80% dos respondentes, como local dos bicicletários que utilizam mais frequentemente, apresenta apenas 6,20% das vagas totais do campus, estando entre os três setores com menos vagas.

Gráfico 18: Relação de vagas de bicicletários com número de usuários por setor (de acordo com os respondentes do questionário).



Fonte: Elaboração própria.

O Mapa 14 é referente a todos os bicicletários do campus, conforme as respostas dos usuários ao questionário. Como forma de complementar as informações, para melhor entender a escolha dos bicicletários, realizou-se uma análise por setor, de forma a facilitar a visualização geográfica dos dados e ainda permitir a elaboração de mapas de fluxos. Os mapas de fluxos foram elaborados conforme os dados da utilização dos bicicletários e o destino dos usuários dentro do campus, ou seja, pode-se realizar o mapeamento dos bicicletários dos setores e dos fluxos, a partir destes bicicletários.

Mapa 15: Bicicletários conforme a citação dos respondentes.

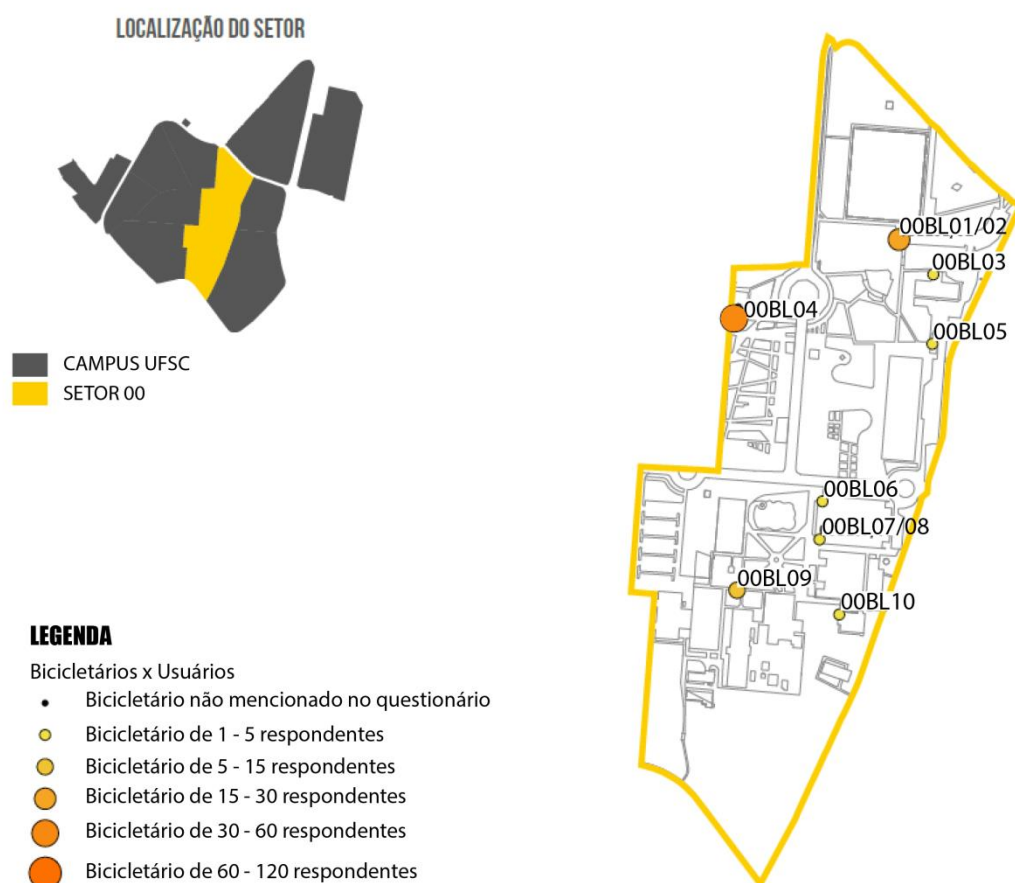


Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.1 SETOR 00

A utilização dos bicicletários encontrados no setor 00 está ilustrada no Mapa 15. Observa-se neste mapa que os bicicletários mais utilizados pelos respondentes são os bicicletários 00BL04, com 44,94% das citações do setor e o 00BL01/02, com 30,34%. O bicicletário 00BL01/02 está localizado em frente a Biblioteca Universitária (BU) e o bicicletário 00BL04 em frente ao prédio do jornalismo, no Centro de Comunicação e Expressão (CCE). O CCE foi apontado como o segundo maior destino dos usuários de bicicletário do campus e todos os bicicletários do setor 00 foram citados pelos respondentes. Apenas um dos respondentes afirmou não fazer uso dos bicicletários do setor, estacionando sua bicicleta junto a árvores e postes.

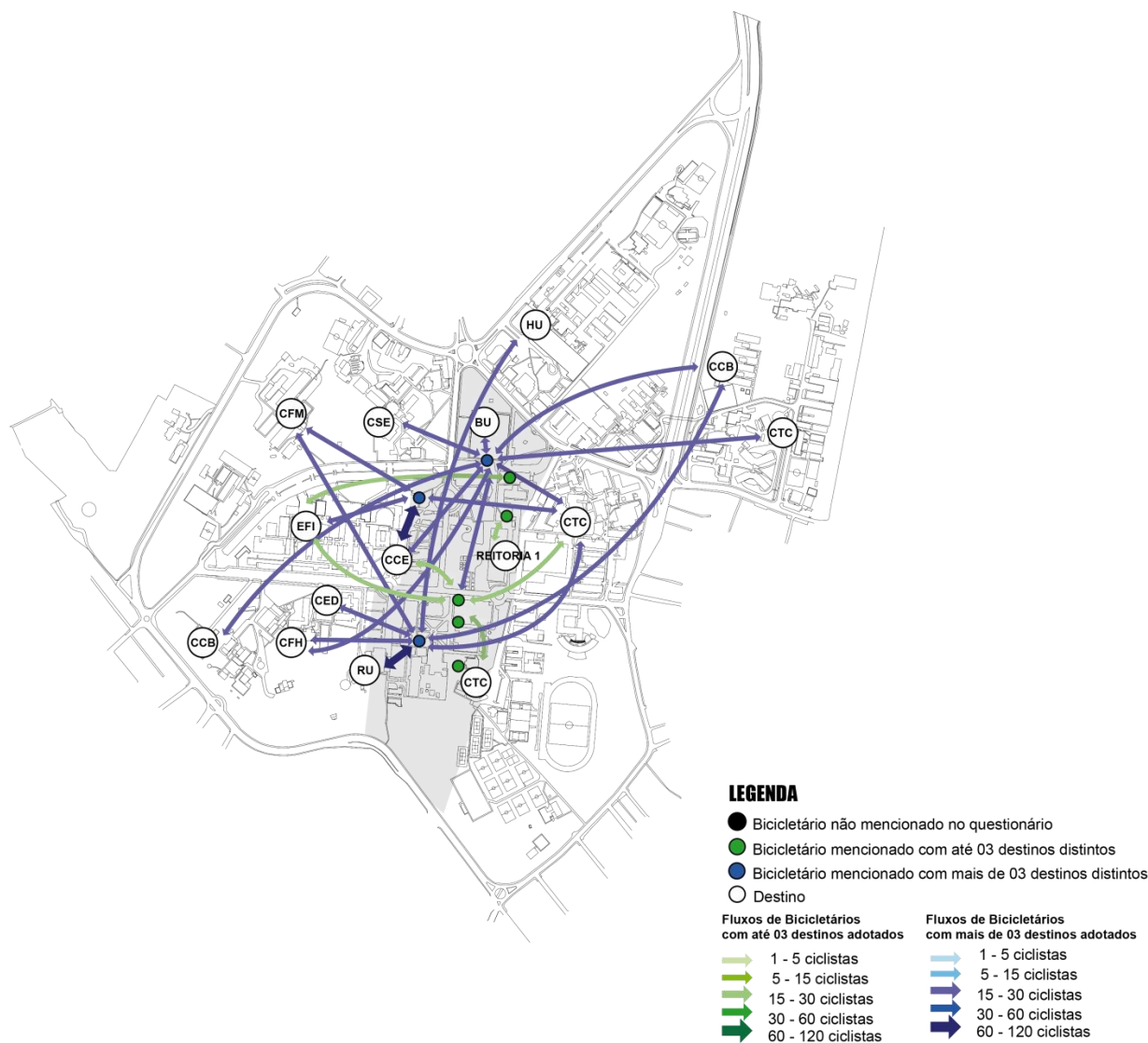
Mapa 16: Bicicletários do setor 00 conforme citação dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao fluxo nos bicicletários e entre eles, pode-se observar no Mapa 16 que os bicicletários com mais destinos no setor 00 são os bicicletários 00BL01/02, 00BL04 e 00BL09, sendo o fluxo entre o bicicletário 00BL04 e o CCE o maior deste setor. Os demais bicicletários apresentam destinos e fluxos reduzidos. Observa-se também que os destinos se distribuem por todo o campus, não se concentrando neste setor ou nos do seu entorno imediato. Assim, partindo dos bicicletários do setor 00 temos destinos em setores mais distantes, como o 01 e o 07.

Mapa 17: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 00.

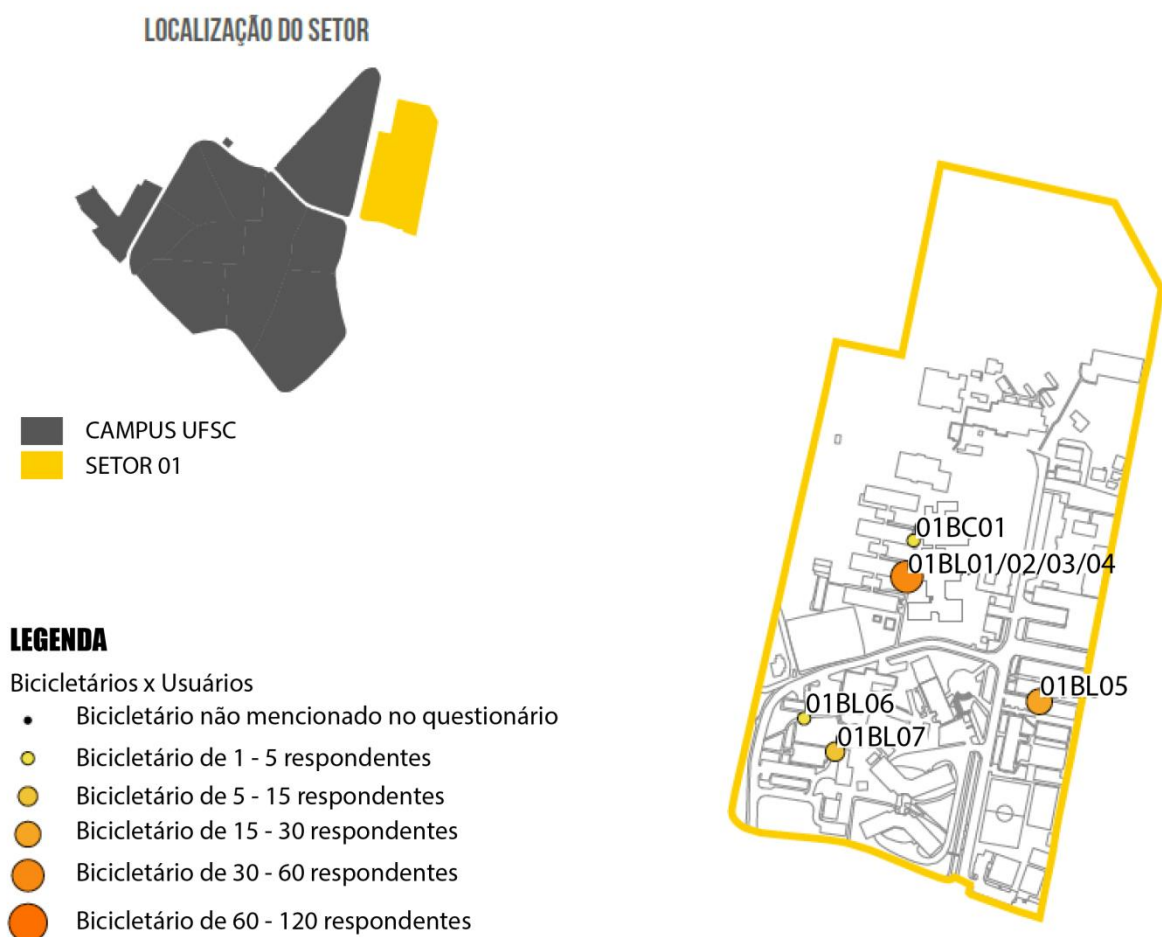


Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.2 SETOR 01

Os bicicletários mais utilizados pelos respondentes dentro do setor 01 estão ilustrados no Mapa 17.

Mapa 18: Bicicletários do setor 01 conforme citação dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se no Mapa 17 que o maior número de usuários deste setor utiliza algum dos bicicletários 01BL01/02/03/04, que por estarem muito próximos um do outro, foram concentrados. Todos os bicicletários deste setor foram citados, inclusive o 01BC01, cujo acesso é controlado, sendo atualmente permitido apenas para quem possui a chave do mesmo. Também foi apontado por

alguns respondentes, um bicicletário junto ao Departamento de Engenharia Civil – ECV, o qual não existe mais, devido ao canteiro de obras executado para ampliação da edificação do departamento.

Percebe-se que um elevado número de respondentes, 18,42% do total de usuários de bicicleta deste setor, não utiliza bicicletário algum. São usuários que utilizam árvores e postes como local de estacionamento de suas bicicletas. Observou-se também, nos comentários dos respondentes, que os usuários provavelmente desconhecem a existência do bicicletário 01BL05, próximo do Departamento de Engenharia Química e de Alimentos (EQA). Uma explicação possível é devido ao fato de este bicicletário oferecer poucas vagas (apenas 05) e não estar posicionado próximo a edificações de grande fluxos, como blocos de salas de aula.

O Mapa 18 ilustra os destinos dos usuários dos bicicletários do setor 1, sendo possível observar que os destinos são em sua maioria dentro do próprio setor. Os únicos destinos dispersos são referentes a centros que possuem edifícios espalhados pelo campus, sendo eles o Centro Tecnológico (CTC) e Centro de Ciências Biológicas (CCB).

Mapa 19: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 01.

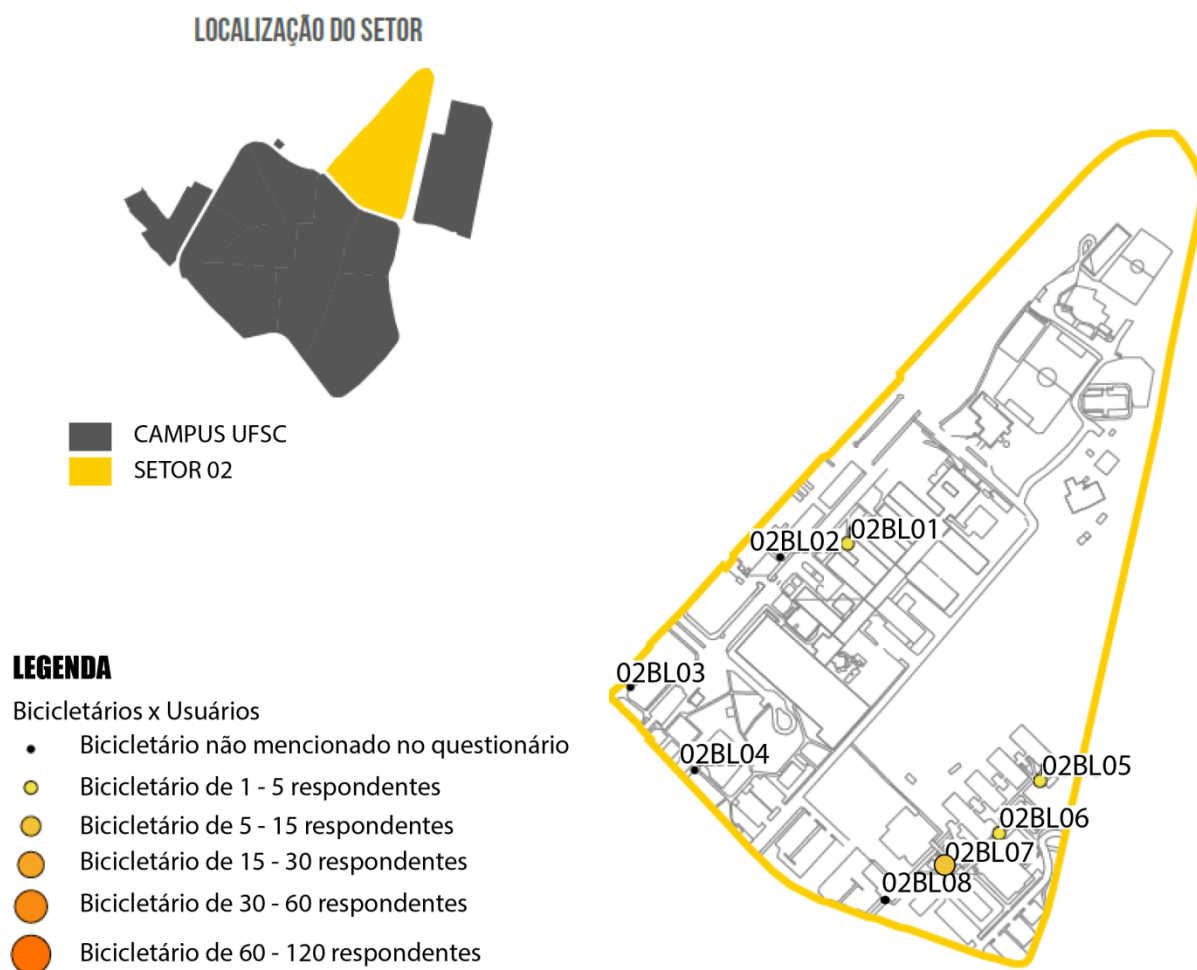


Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.3 SETOR 02

Observa-se no Mapa 19, que representa o Setor 02, que a maior parte dos respondentes (57,69%) utiliza o bicicletário 02BL07, localizado numa posição bem central quanto aos acessos das edificações do Centro de Ciências da Saúde (CCS), o que justifica o grande fluxo nele. Importante destacar que dos 8 (oito) bicicletários deste setor, 4 (quatro) deles, os bicicletários 02BL02, 02BL03, 02BL04 E 02BL08, não foram citados por nenhum dos respondentes como utilizado com mais frequência e que um número considerável, 11,54% dos usuários, não faz uso de nenhum dos bicicletários deste setor, apesar de realizar o seu trajeto ao campus de bicicleta e ter este setor como destino.

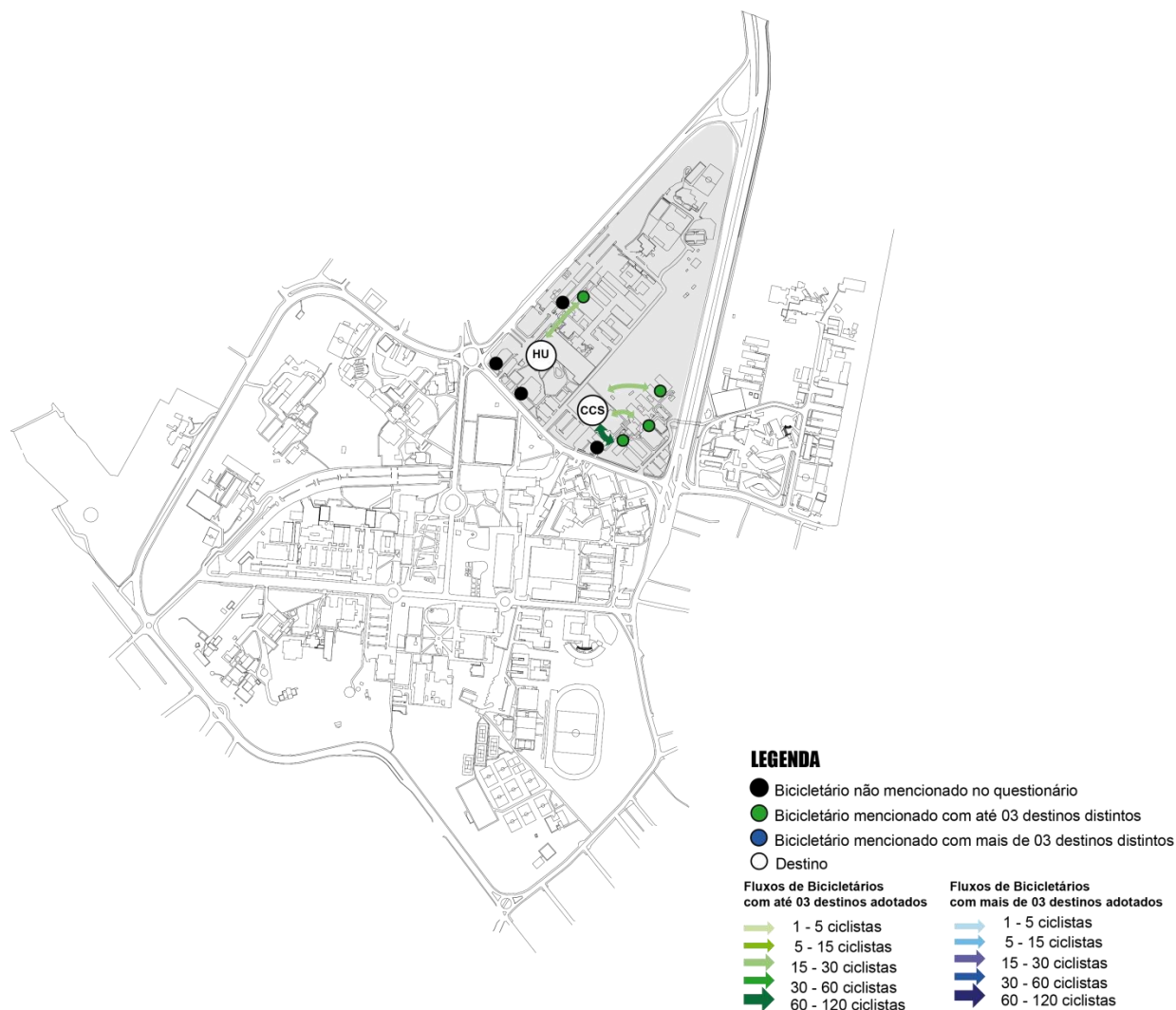
Mapa 20: Bicicletários do setor 02 conforme citação dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria.

O Mapa 20 ilustra os destinos dos respondentes, a partir do bicicletário em que eles estacionam suas bicicletas. Nota-se que todos os usuários destes bicicletários tem como destinos edificações próximas, como as do CCS e o HU.

Mapa 21: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 02.



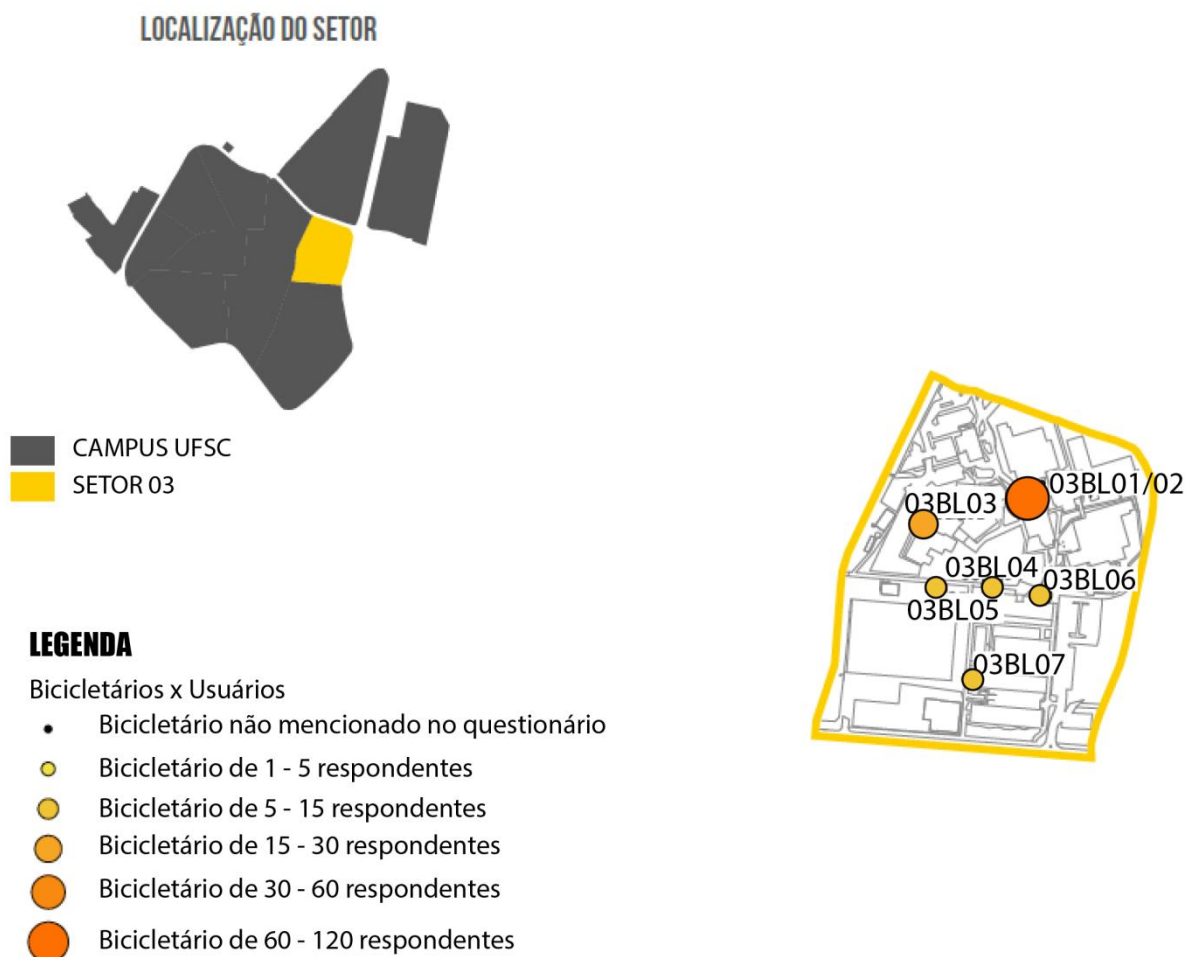
Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.4 SETOR 03

Os bicicletários mais utilizados pelos respondentes dentro do setor 03 estão ilustrados no Mapa 21. Observa-se que o bicicletário mais citado foi o 03BL01/02, citado por 63,98% dos respondentes, sendo este o maior do campus, tanto quanto ao número de vagas como quanto à área de bicicletário. Ele está localizado em frente ao bloco de salas de aula do Centro Tecnológico (CTC), estando, portanto, em local de grande fluxo de pessoas. O segundo bicicletário mais citado foi o 03BL03, citado por 11,83%, localiza-se junto ao Departamento de Informação e Estatística

(INE) e o terceiro, citado por 7,53%, foi o bicicletário 03BL05, localizado junto ao bloco de laboratórios da Engenharia Mecânica.

Mapa 22: Bicicletários do setor 03 conforme citação dos respondentes.



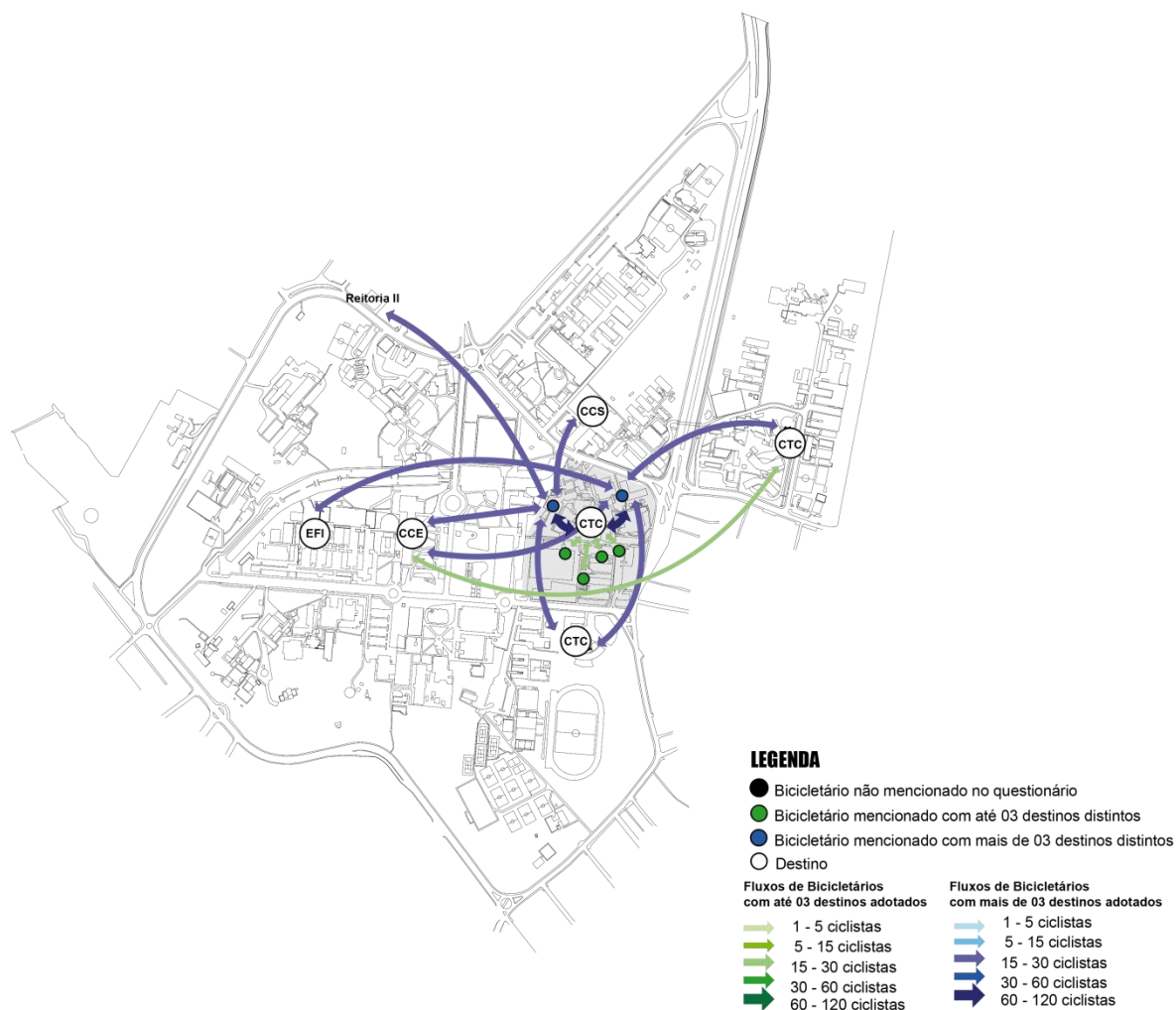
Fonte: Elaboração própria.

Todos os bicicletários deste setor foram citados e apenas (3,23%) dos respondentes afirmaram não fazer uso dos bicicletários, estacionando suas bicicletas em postes e árvores próximas ou dentro do Bloco A da Engenharia Mecânica.

O mapa 22 ilustra os destinos dos respondentes a partir dos bicicletários do setor 03. Observou-se que, como o Centro Tecnológico (CTC) apresenta edificações em outros setores, como o setor 00, 01 e 04, muitos usuários do setor 03 possuem como destino essas edificações. Os bicicletários

mais citados, 003BL01/02 e 03BL03, são também os bicicletários com destinos mais diversificados, enquanto os destinos dos demais bicicletários concentram-se dentro das mediações do setor 03, com exceção do bicicletário 03BL06, que tem como destino as edificações do CTC nos setores 03 e 01 e o CCE.

Mapa 23: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 03.



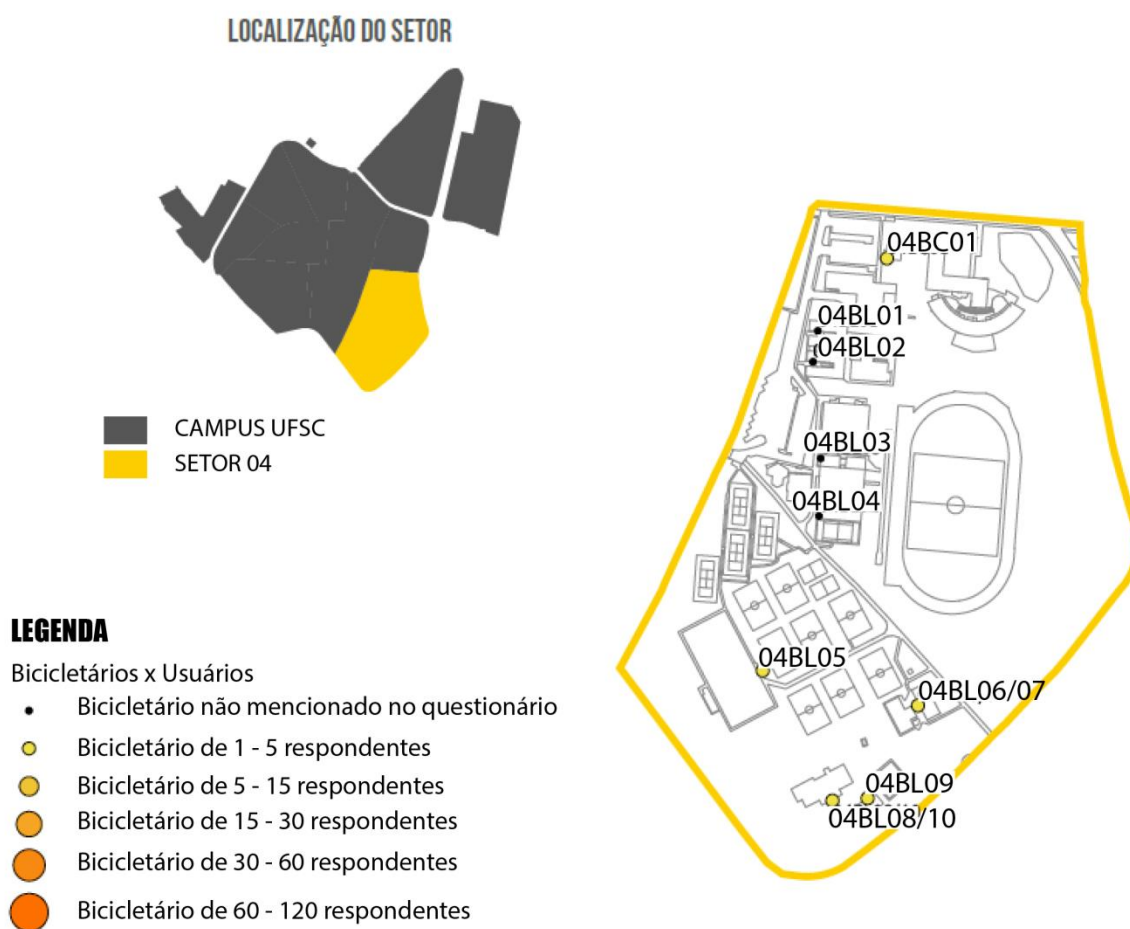
Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.5 SETOR 04

Os bicicletários mais utilizados dentro do setor 04 estão ilustrados no Mapa 23. Observa-se que 75,56% dos respondentes não utiliza as estruturas de estacionamento de bicicletas ofertadas neste

setor. Estes respondentes apresentam como destino o Departamento de Arquitetura e Urbanismo e afirmam estacionar suas bicicletas junto a pilares, árvores e corrimãos do local. Atualmente não existe bicicletário pertencente ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, sendo os mais próximos o 04BC01 junto a Fundação Certi, porém de acesso controlado, e o 03BL07, junto ao Bloco A do Departamento de Engenharia Mecânica, no setor 03.

Mapa 24: Bicicletários do setor 04 conforme citação dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 15: Localização do Departamento de Arquitetura e Urbanismo e dos bicicletários próximos.

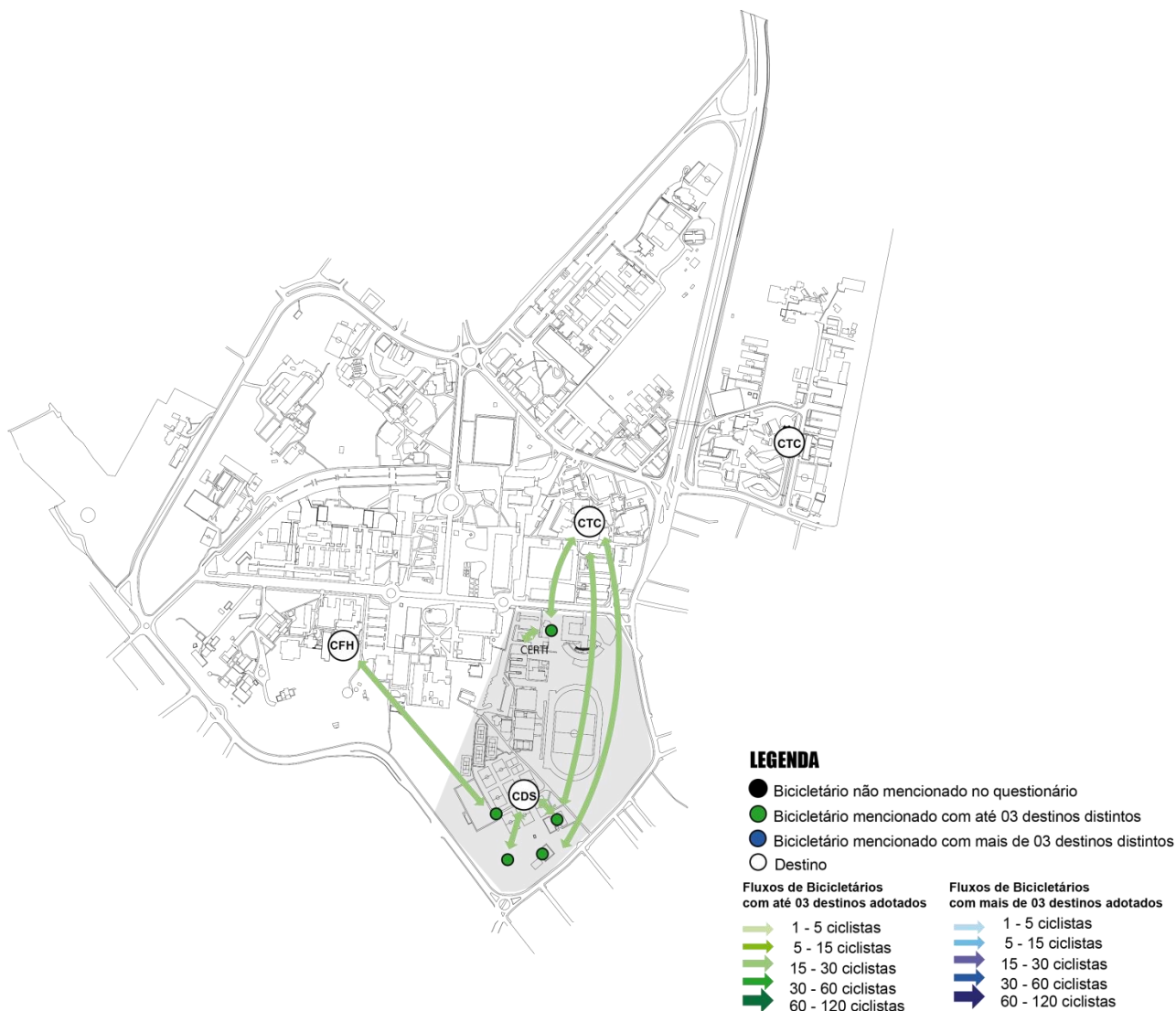


Fonte: Adaptado pelos autores de imagem do Google Earth.

No Mapa 23 ainda é possível perceber que os bicicletários mais citados deste setor são os bicicletários 04BL06/07, citado por 11,11% dos respondentes e localizado junto aos blocos de sala de aula do Centro Deportivo (CDS), e o 04BC01, citado por 6,67% dos respondentes, bicicletário de acesso controlado pertencente a Fundação Certi. Destaca-se ainda que dos nove (9) bicicletários existentes dentro do setor 04, quatro (4) não foram citados pelos respondentes, sendo estes os 04BL01, 04BL02, 04BL03 e 04BL04, os dois primeiros localizam-se junto aos antigos blocos administrativos do Centro Deportivo (CDS) e os dois últimos junto às quadras cobertas.

O Mapa 24 ilustra os destinos dos respondentes a partir dos bicicletários do setor 04. Nenhum dos bicicletários apresenta usuários com destinos muito diversificados, sendo os setores 03 (CTC) e 05 (CFH), destinos encontrados fora do setor 04. Estes destinos apresentam fluxos reduzidos, entre 1 e 5 usuários.

Mapa 25: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 04.



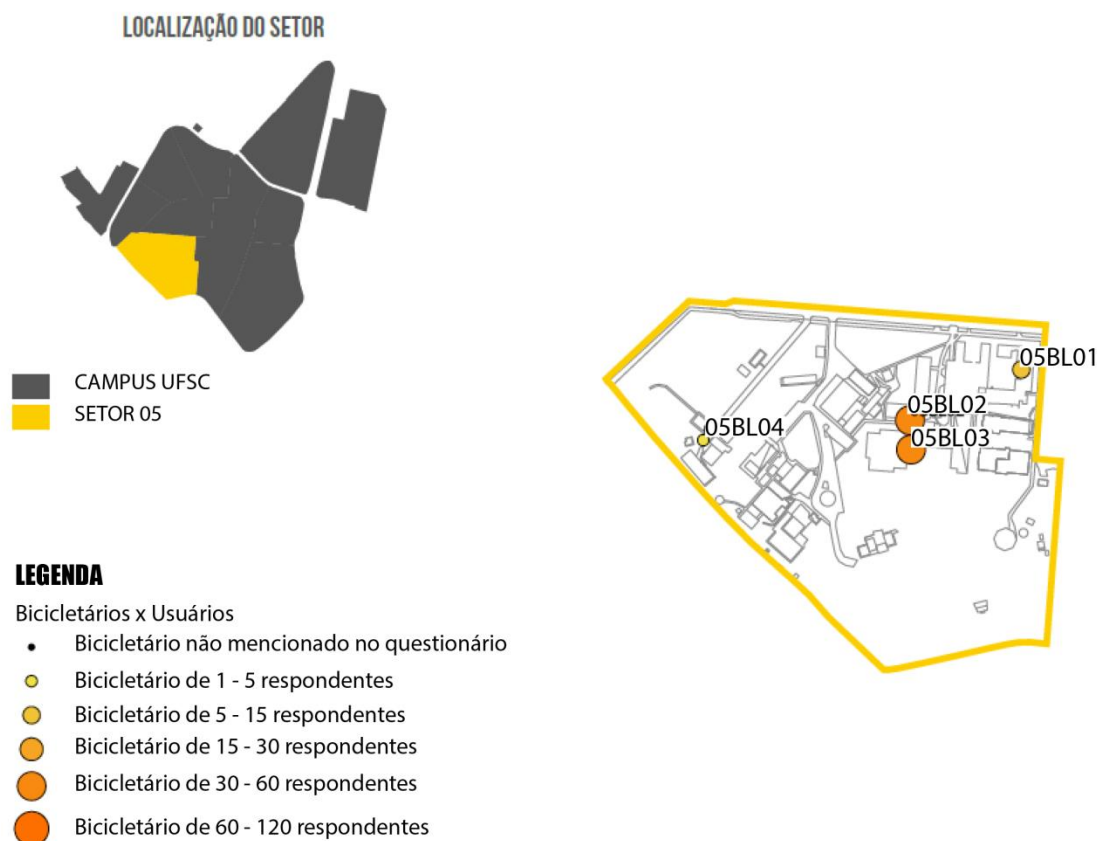
Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.6 SETOR 05

Os bicicletários mais utilizados pelos respondentes dentro do setor 05 estão ilustrados no Mapa 25, sendo os mais citados os 05BL02 e 05BL03, com 43,42% e 42,11% das respostas. O bicicletário 05BL02 está localizado junto ao Departamento de Psicologia, enquanto o 05BL03 está junto ao bloco de salas de aula do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH). Destaca-se que neste

setor apenas 2,63% dos usuários não utilizam os suportes dos campus, preendendo suas bicicletas em árvores.

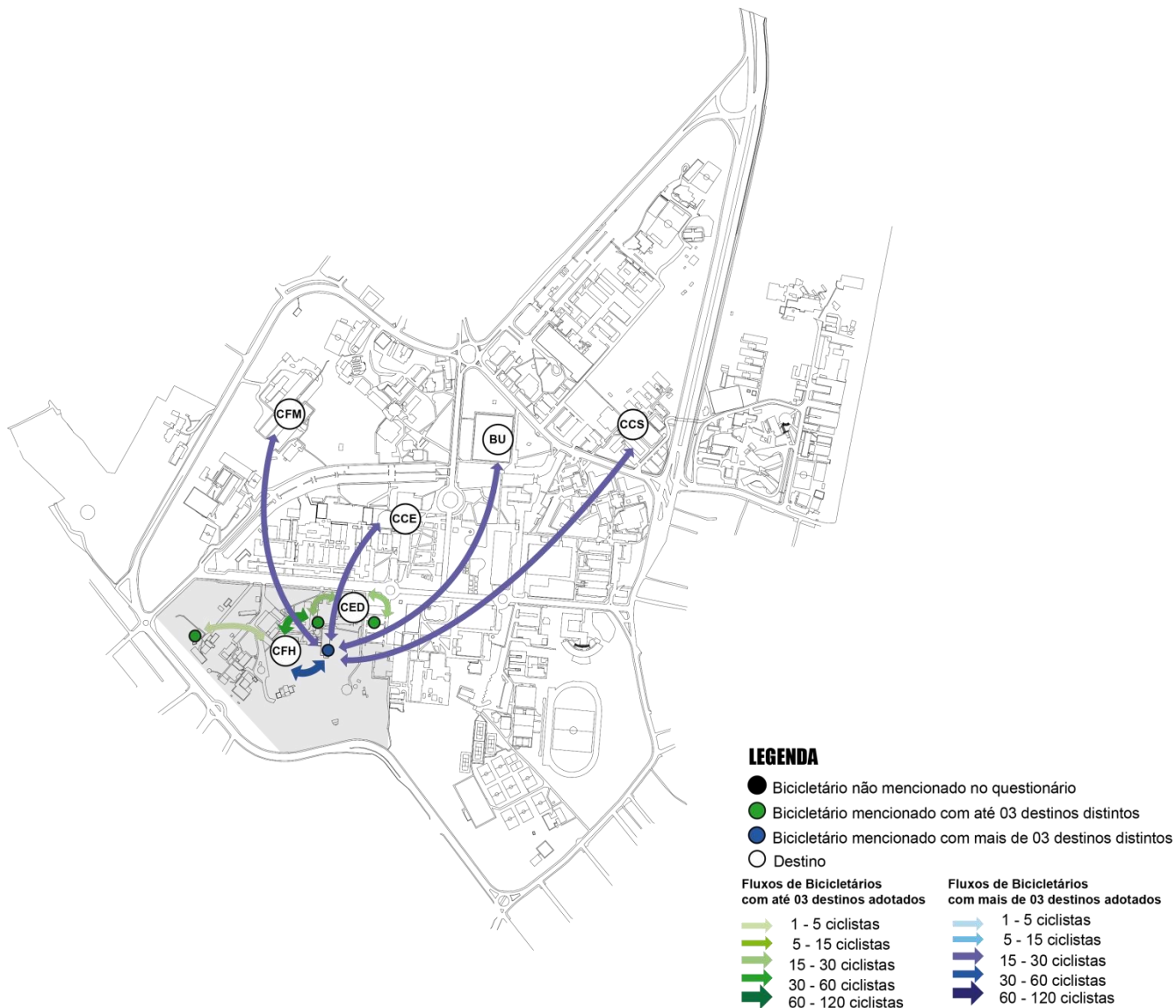
Mapa 26: Bicicletários do setor 05 conforme citação dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria.

O Mapa 26 ilustra os destinos dos respondentes a partir dos bicicletários do setor 05. Nota-se que o bicicletário 05BL02, com o maior número de usuários, apresenta seus fluxos bem distribuídos entre o Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) e o Centro de Ciências da Educação (CED). Já, o bicicletário 05BL03 é o que apresenta os destinos mais diversificados, com alguns até mesmo fora do setor 05, sendo eles: Centro de Comunicação e Expressão (CCE), Biblioteca Central (BU), Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) e Centro de Ciências da Saúde (CCS). Os maiores fluxos apresentados são entre 15 e 30 usuários e ocorrem entre os bicicletários 05BL02, 05BL03 e o CFH.

Mapa 27: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 05. Fonte: DPAE/Seoma.



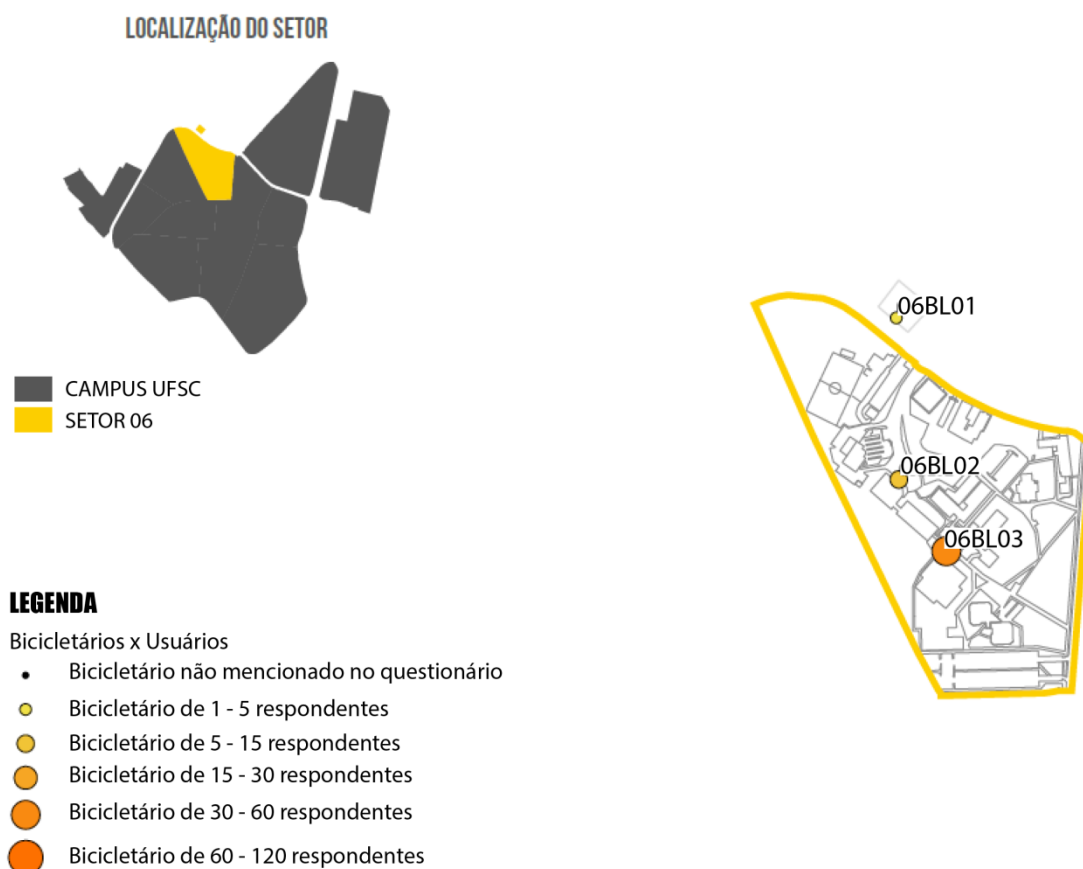
Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.7 SETOR 06

Os bicicletários mais utilizados pelos respondentes dentro do setor 06 estão ilustrados no Mapa 27. Observa-se que o 06BL03, junto ao CSE é o mais utilizado pelos respondentes, sendo citado por 75,86% deles. Contudo, o mesmo oferece apenas 8 vagas, não sendo o maior do setor. O bicicletário 06BL02 com 12 vagas, maior do setor, foi o segundo mais citado pelos respondentes, representando 18,97% das respostas. Vale ressaltar que todos os respondentes deste setor

utilizam as estruturas dos bicicletários, não utilizando árvores, postes e corrimãos para prender suas bicicletas.

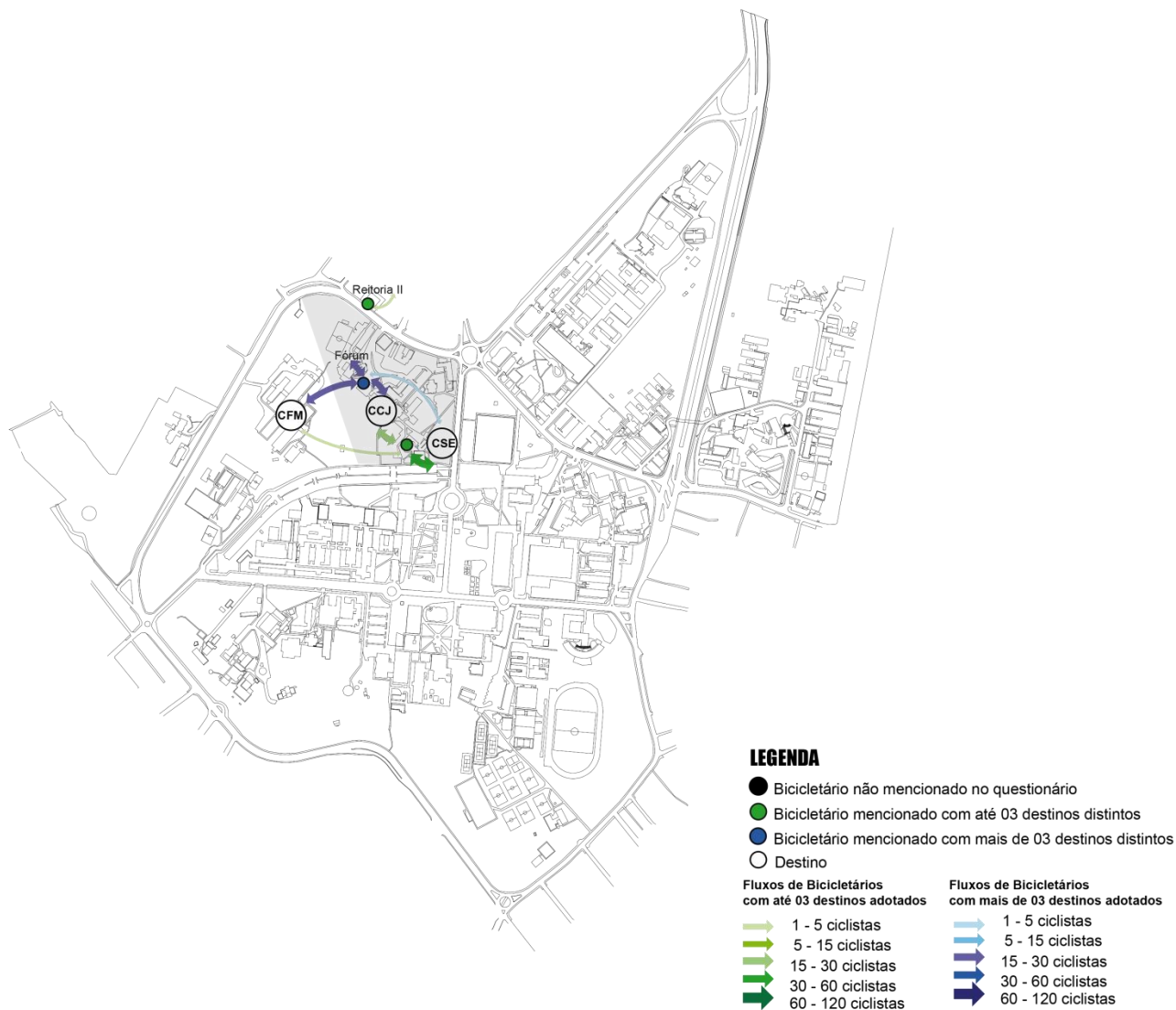
Mapa 28: Bicicletários do setor 06 conforme citação dos respondentes. Fonte: DPAE/Seoma.



Fonte: Elaboração própria.

Quanto aos fluxos e destinos, observou-se que o bicicletário com destinos mais diversificados é o bicicletário 06BL02, com seus fluxos distribuídos entre o Centro de Ciências Jurídicas (CCJ), Centro Sócio-Econômico (CSE), Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) e Fórum, conforme ilustra o Mapa 28. Já, o bicicletário 06BL03 apresenta o fluxo mais elevado, de 30 a 60 pessoas, entre o mesmo e o CSE, e o 06BL01 apresenta apenas um fluxo, entre ele e a Reitoria II.

Mapa 29: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 06.

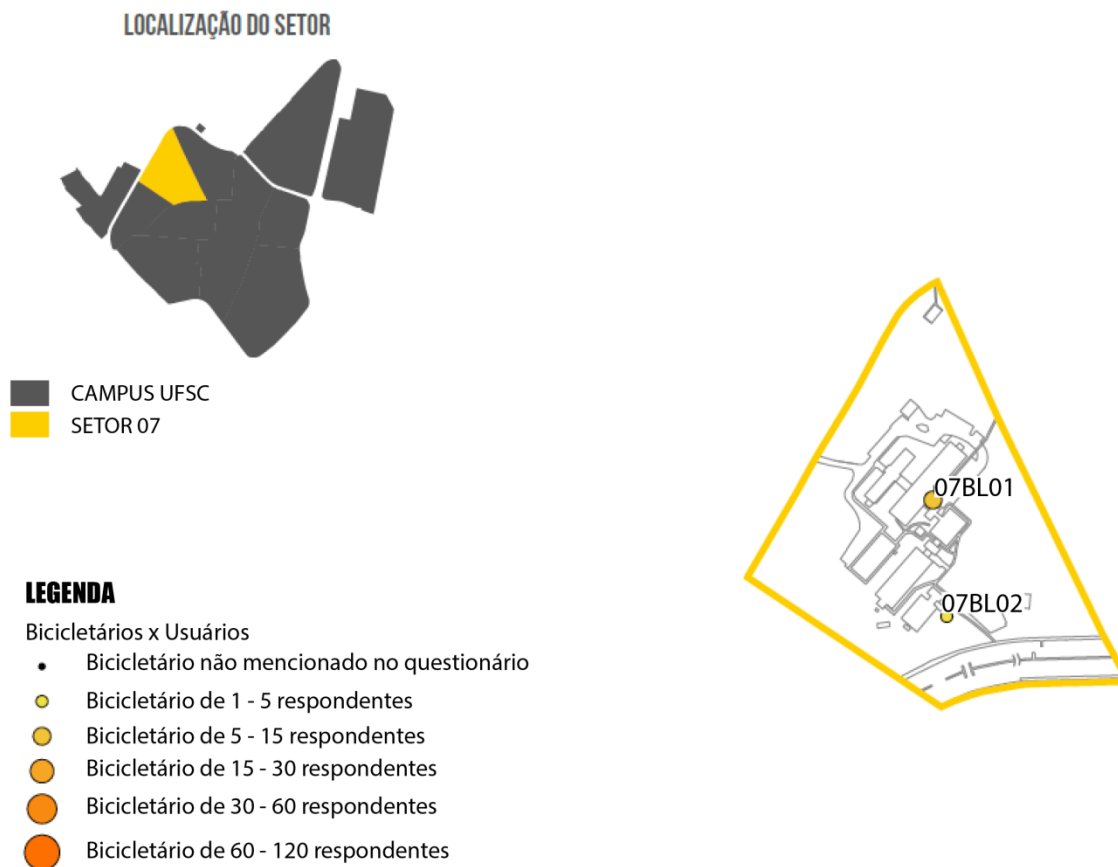


Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.8 SETOR 07

Os bicicletários mais utilizados pelos respondentes dentro do setor 07 estão ilustrados no Mapa 29. O bicicletário mais utilizado é o 07BL01 com 70% dos respondentes, seguido pelo 07BL02 com 30%. Neste setor, todos os usuários fazem uso das estruturas para estacionamento de bicicletas, sem prender as mesmas em árvores, postes e corrimãos.

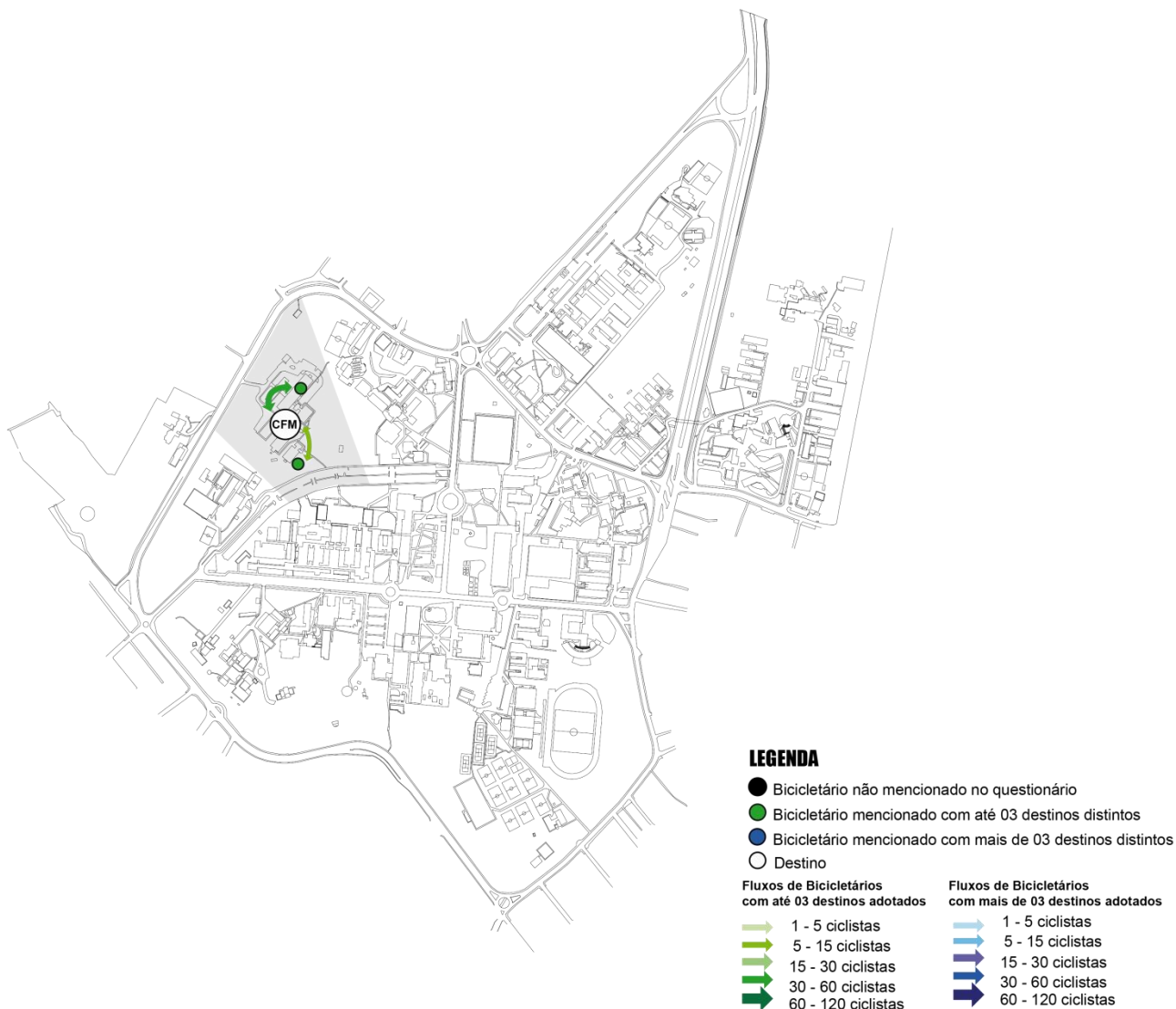
Mapa 30: Bicicletários do setor 07 conforme citação dos respondentes



Fonte: Elaboração própria.

Quanto aos destinos e fluxos, ilustrados no Mapa 30, observou-se que os usuários dos bicicletários do setor 07 apresentam apenas destinos internos ao setor, ou seja, dentro do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM).

Mapa 31: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 07.



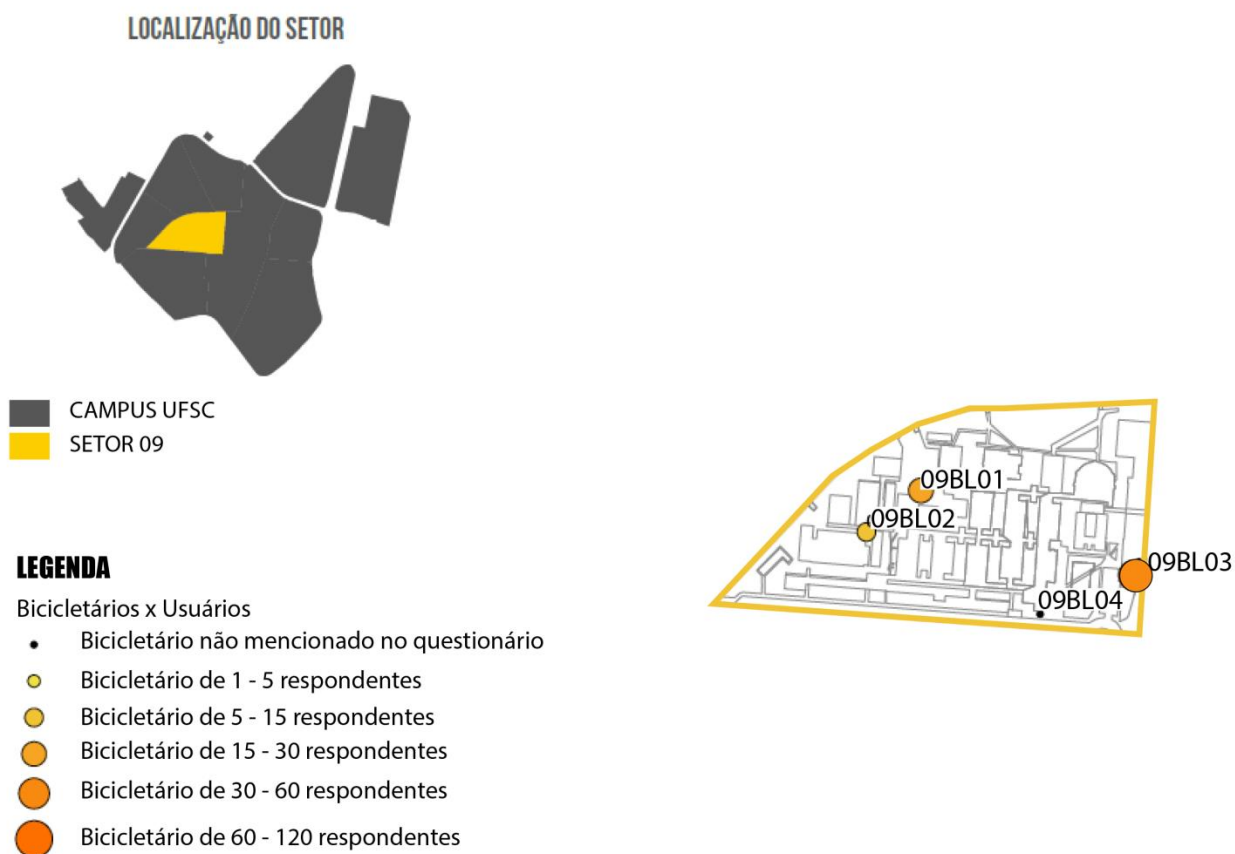
Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.9 SETOR 09

Os bicicletários mais utilizados pelos respondentes dentro do setor 09 estão ilustrados no Mapa 31. Os bicicletários mais citados pelos respondentes foram o 09BL03, citado por 41,89% e o 09BL01, por 32,43%, sendo o primeiro localizado junto ao Centro de Comunicação e Expressão (CCE) e o segundo no térreo do Espaço Físico Integrado (EFI).

Dos quatro (4) bicicletários existentes no setor, um deles, o bicicletário 09BL04, não foi citado pelos respondentes. Também foi possível constatar que alguns respondentes afirmaram desconhecer bicicletários próximos ao EFI, o que ilustra a necessidade de sinalização do bicicletário 09BL01, localizado no térreo da edificação, em espaço aberto, porém coberto.

Mapa 32: Bicicletários do setor 09 conforme citação dos respondentes



Fonte: Elaboração própria.

Figura 16: Localização do Espaço Físico Integrado (EFI).

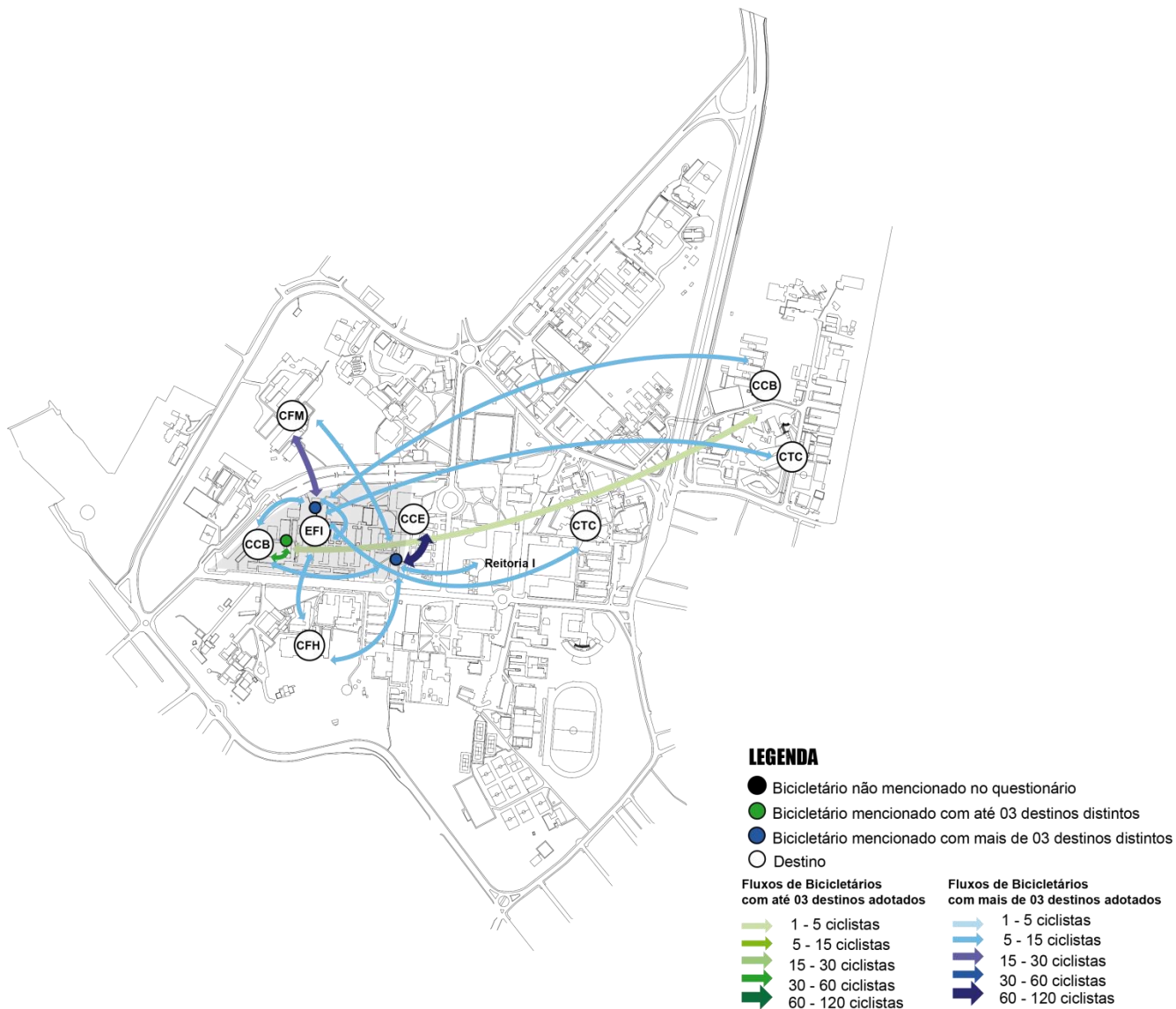


Fonte: Elaboração própria.

Dos respondentes, 10,81% não faz uso das estruturas disponíveis no setor 09, preendendo suas bicicletas em postes e árvores. Muitos afirmaram deixar suas bicicletas presas entre os blocos A e B do CCE, considerando-se ali ser um bom local para a implantação de um bicicletário, por ser um local reservado e com vigilância natural.

Quanto aos destinos e fluxos, ilustrados no Mapa 32, observou-se que os bicicletários 09BL01 e 09BL03 apresentam destinos bem diversificados, o primeiro com 6 destinos diferentes e o segundo com 5. Observou-se, ainda, que estes destinos são distribuídos pelo campus, não sendo concentrados no setor 09. Assim, tem-se como destinos, além de o próprio setor 09, os setores 01 e 03. Já em relação ao fluxo, o fluxo mais elevado, de 15 a 30 usuários, ocorre dentro do setor 09, entre o bicicletário 09BL03 e o CCE.

Mapa 33: Fluxos a partir dos bicicletários do setor 09.

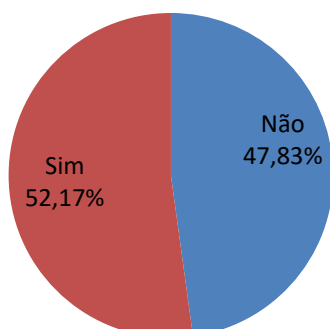


Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.10 BICICLETÁRIOS SECUNDÁRIOS

Perguntou-se ainda se os usuários utilizam algum bicicletário além do citado. Um total de 52,17% dos respondentes, 336 usuários, conforme apresentado no Gráfico 19, responderam fazer uso de mais de um bicicletário dentro do campus, sendo estes definidos como bicicletários secundários.

Gráfico 19: Relação de usuários de bicicletários que utilizam mais de um bicicletário



Fonte: Elaboração própria.

De acordo com o quadro 7, quase a metade destes bicicletários, 46,82% são localizados no setor 00 e 14,55% no setor 09, como ilustra o Quadro 7. Interessante observar que o setor 00 é caracterizado por edificações de uso comum ao campus, como Biblioteca Central (BU) e Restaurante Universitário (RU), e não por centros de estudos, o que pode explicar o seu uso como estacionamentos secundários.

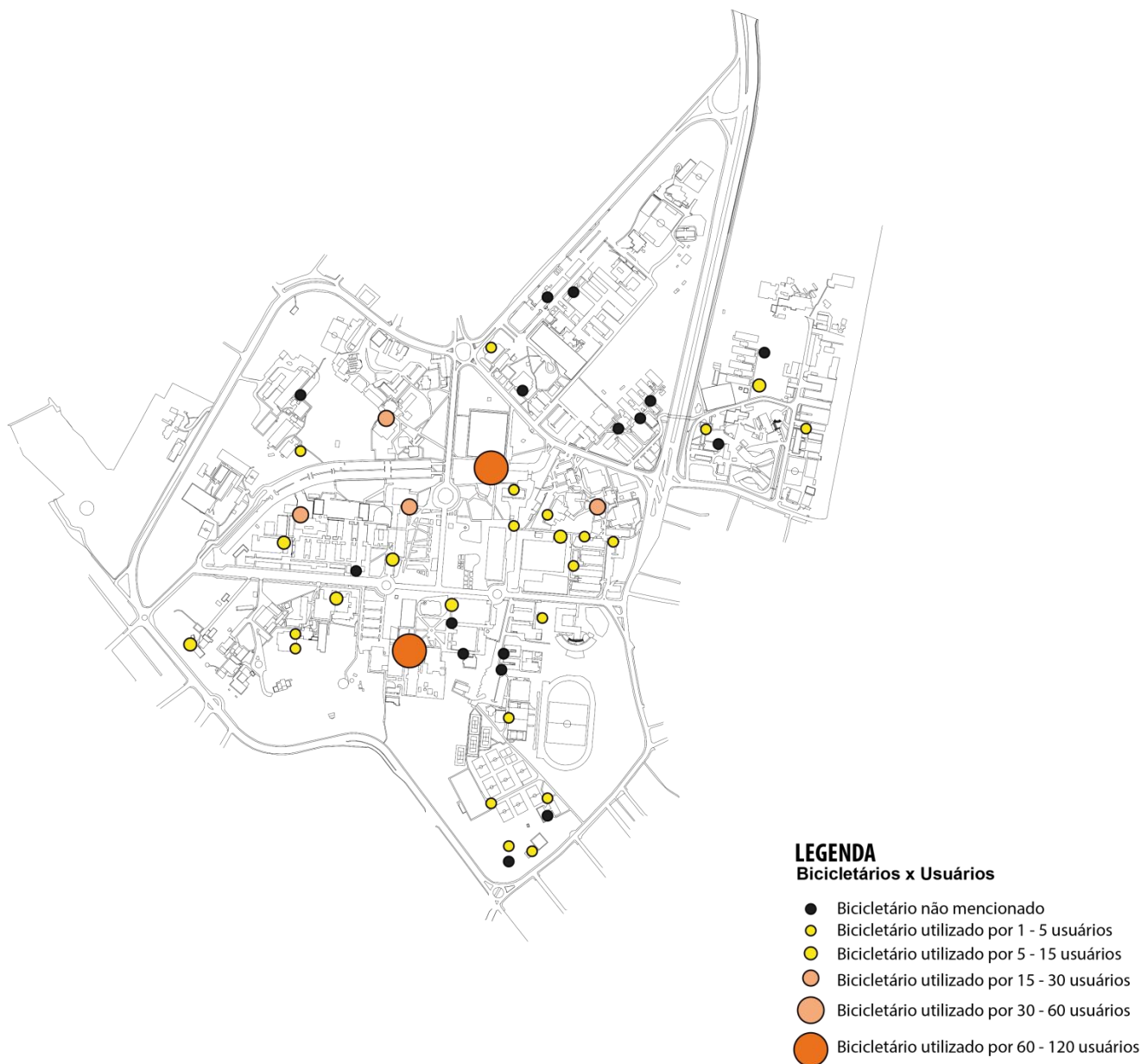
Quadro 7: Localização dos bicicletários secundários por setor.

Setor	Porcentagem
Não Específica	7,50%
Setor 00	46,82%
Setor 01	3,86%
Setor 02	1,82%
Setor 03	11,59%
Setor 04	4,09%
Setor 05	6,14%
Setor 06	2,73%
Setor 07	0,68%
Setor 09	14,55%
Não Existe Mais	0,23%
Total Geral	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

O Mapa 33 identifica os bicicletários secundários no interior do campus. Apesar de 46,82% das citações mencionarem o setor 00, observou-se a existência de bicicletários secundários por todo o campus.

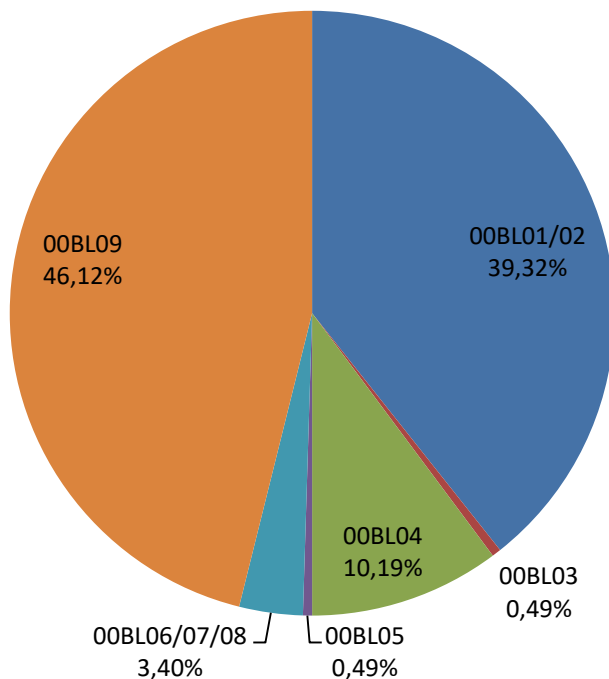
Mapa 34: Bicicletários conforme citação dos respondentes como secundários.



Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 20 são identificados os bicicletários do setor 00 e a porcentagem de citações de cada um dos bicicletários deste setor. Os mais citados foram os bicicletários 00BL09, citado por 46,12% dos usuários, e o bicicletário 00BL01/02, citado por 39,32%. Estes bicicletários estão localizados junto a edificações de uso comum ao campus, sendo o primeiro, 00BL09, localizado junto ao Restaurante Universitário e o segundo, 00BL01/02, localizado junto a Biblioteca Central.

Gráfico 20: Bicletários secundários do setor 00.



Fonte: Elaboração própria.

5.4 SEGURANÇA E CONFORTO

Em relação a segurança dos bicicletários, buscou-se identificar se ela influencia nos motivos de escolha de uso do bicicletário, e também coletar informações sobre a ocorrência de furtos ou roubos de bicicletas dentro do campus. Já quanto ao conforto, procurou-se obter informações em relação a proximidade do destino, maior número de vagas, o bicicletário ser coberto.

Primeiramente, questionou-se os motivos dos usuários para escolha do bicicletário. Dos respondentes, 75,58% (488) afirmam utilizar os bicicletários citados por serem mais próximos de seus destinos. Ao considerar a proximidade da origem/destino e outras razões, tem-se um total de 78,90 %, (508). Segurança foi a segunda razão mais citada, sendo citada por 14,29% (92) dos

respondentes, e por 17,25%, se considerado segurança e outros motivos, conforme demonstra o Quadro 8.

Quadro 8: Motivos para escolha do bicicletário.

Razões	Porcentagem
Falta de opção	0,16%
Maior número de vagas	2,64%
Mais perto da origem/destino	75,78%
Mais perto da origem/destino - Coberto	0,16%
Mais perto da origem/destino - Mais Seguro	2,80%
Mais perto da origem/destino - Mais Seguro - Coberto	0,16%
Mais seguro	14,29%
Não uso	2,33%
Possui maior acessibilidade	1,40%
Proximidade de vestiário	0,31%
Total Geral	100,00%

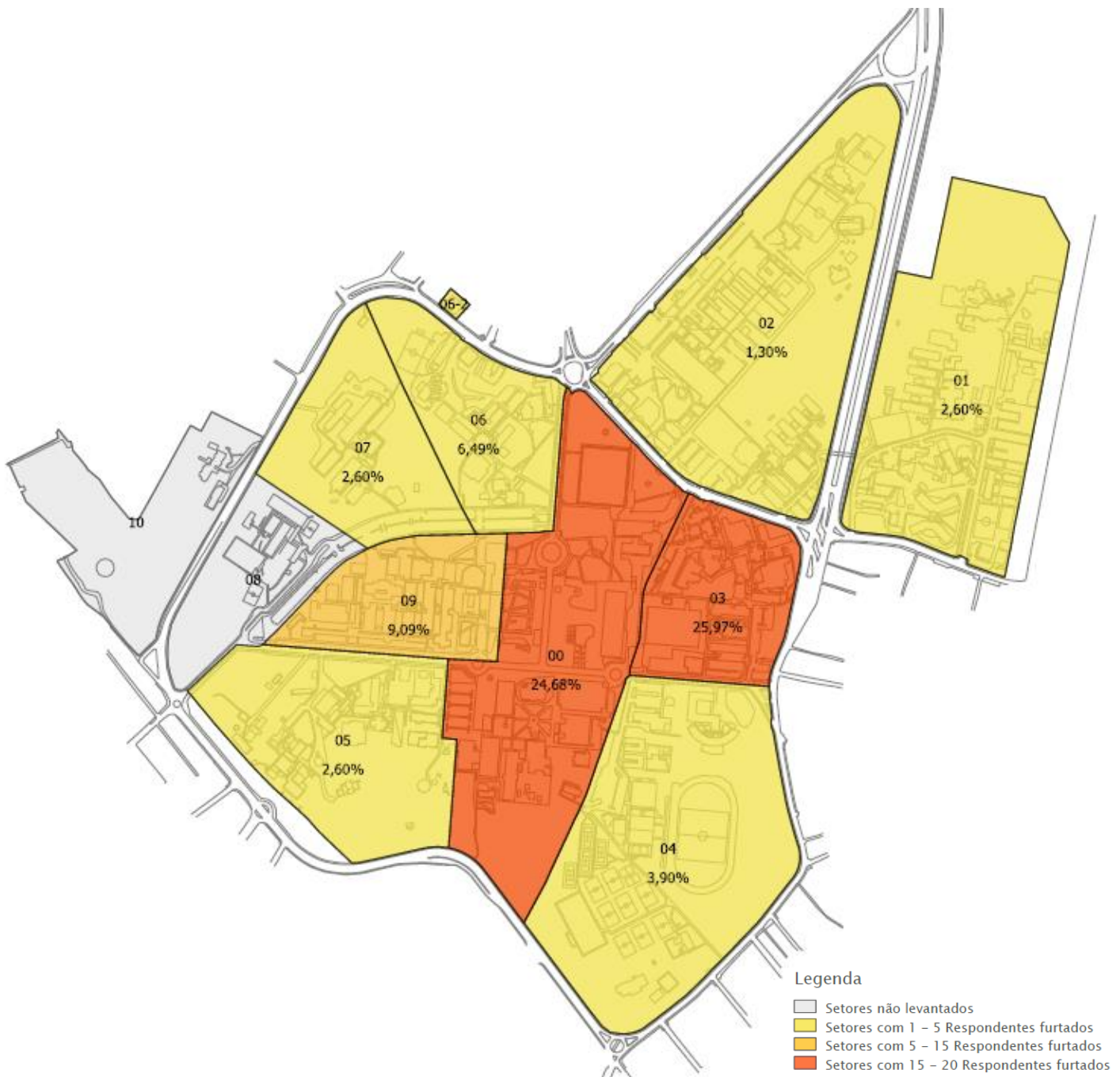
Fonte: Elaboração própria.

Ao se buscar identificar se a segurança interfere na escolha dos usuários, os respondentes afirmaram ser esta uma das razões para escolha do uso dos bicicletários que utilizam. O item mais citado pelos usuários foi a vigilância natural, com 48,94% das respostas, estando este item relacionado ao fluxo de pessoas e possibilidade de observação pelas edificações adjacentes. Em seguida, com 12,77% das respostas cada, foi a existência de câmeras e a passagem de vigilantes do campus pelo local, uma vez que nenhum bicicletário do campus possui ponto de vigia próximo a ele.

Quanto ao uso de dispositivos de segurança, observou-se que 97,67% dos respondentes utilizam algum dispositivo de segurança para fixar suas bicicletas junto aos suportes dos bicicletários, como forma de dificultar os furtos.

Com relação a furtos de bicicletas dentro dos campus, verificou-se que 11,80% (76) dos respondentes, já tiveram sua bicicleta furtada ou roubada. Os setores citados por apresentarem maior ocorrência de furtos e roubos de bicicletas foram os setores 03 com 25,97% e o 00 com 24,68% das ocorrências (Mapa 34). Vale ressaltar que o setor 03 é o setor com maior concentração de bicicletários citados como sendo usados constantemente pelos respondentes (28,88%), enquanto o setor 00 é o com mais bicicletários citados como secundários (46,82%).

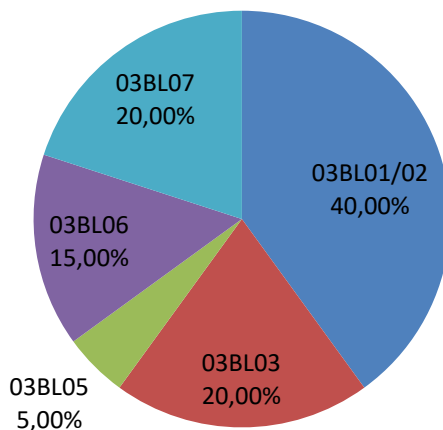
Mapa 35: Furtos por Setor.



Fonte: Elaboração própria.

Das ocorrência identificadas no setor 03, observa-se no Gráfico 21, que 40% delas ocorreram no bicicletário 03BL01/02, bicicletário com maior número de vagas e o mais utilizado do campus.

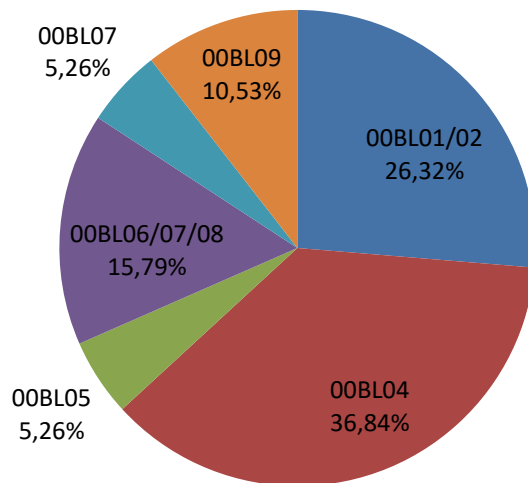
Gráfico 21: Furtos ocorridos nos bicicletários do setor 03



Fonte: Elaboração própria.

Das ocorrências identificadas no setor 00 e representadas no Gráfico 22, do total, 36,84% foram no bicicletário 00BL04, junto ao prédio do Jornalismo, no CCE. O segundo bicicletário com maior número de ocorrências foi o 00BL01/02, localizado junto à Biblioteca Central.

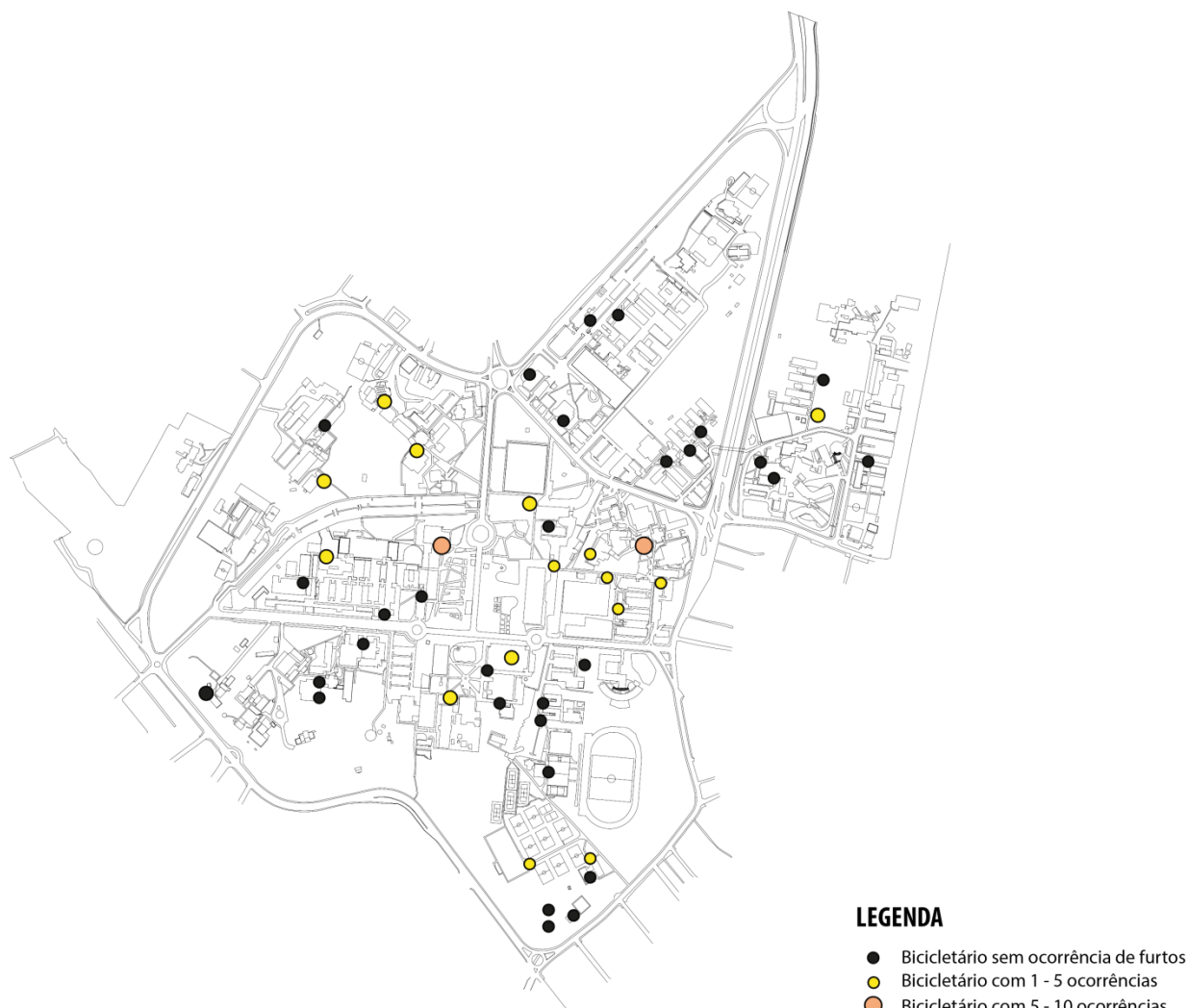
Gráfico 22: Furtos ocorridos nos bicicletários do setor 00.



Fonte: Elaboração própria.

As ocorrências de furtos e roubos foram mapeadas resultando no mapa 35. Observa-se que, apesar de haver respondentes com destino nos setores 02 e 05 que tiveram suas bicicletas furtadas ou roubadas dentro do campus, não foi apontado pelo questionário a ocorrência destes tipos de crime nos bicicletários destes setores. Em todos os demais setores houve ocorrências em pelo menos um de seus bicicletários.

Mapa 36: Ocorrências de furtos por bicicletários.



Fonte: Elaboração própria.

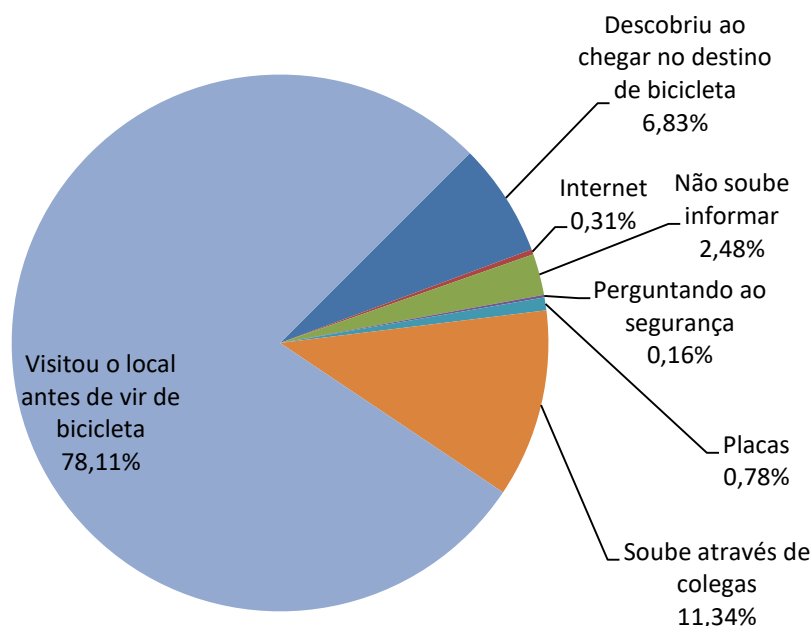
5.5 QUANTO À COMODIDADE

Em relação à comodidade foram levantadas questões quanto a orientação, facilidade de uso e deslocamento até os bicicletários.

Quanto à orientação, procurou-se identificar como os usuários souberam da existência do bicicletário escolhido em no seu primeiro acesso até o mesmo. Observa-se no Gráfico 23 que 78,11% dos respondentes, visitaram o local antes de se deslocar até ele de bicicleta. Outros 11,34% dos usuários, souberam da existência do bicicletário onde estacionam suas bicicletas

através de colegas. Um número menor, 6,83% dos respondentes, procuraram por locais para deixar suas bicicletas somente ao chegar no seu destino e apenas 0,78% utilizaram placas para se orientar. Esse percentual pouco expressivo pode ser explicado, talvez, pela quantidade escassa de placas de orientação aos ciclistas no campus.

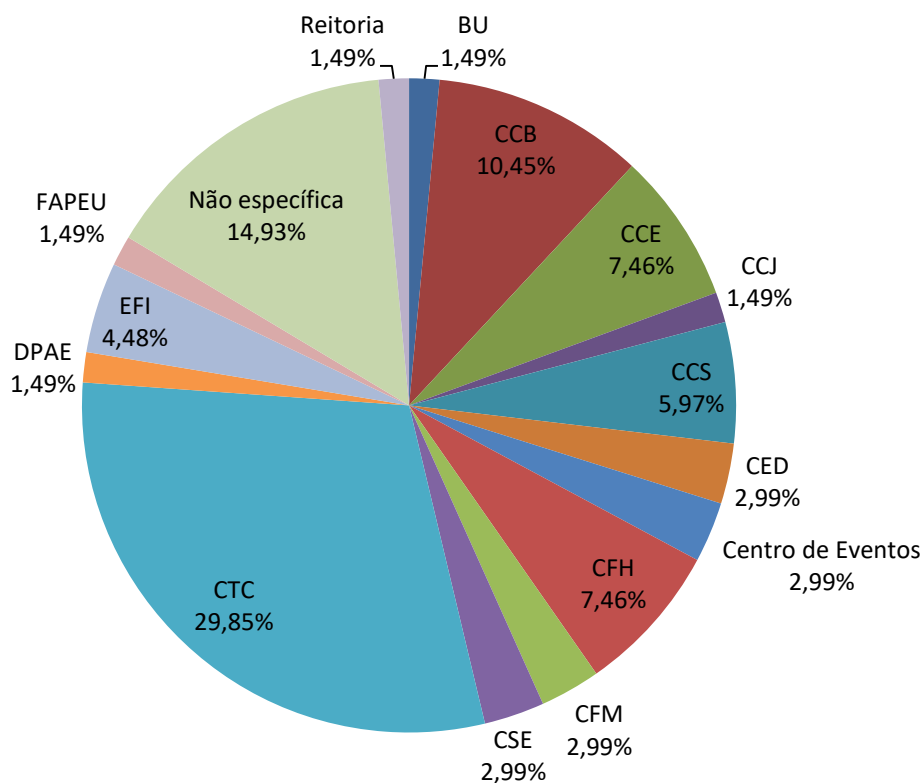
Gráfico 23: Formas de orientação dos usuários de bicicletário.



Fonte: Elaboração própria.

Sobre o uso de vestiários, em pequeno número no campus, observou-se que apenas 12,73% (82) dos respondentes fazem uso de algum vestiário para se trocar, sendo que a maioria destes respondentes utilizam os vestiários do Centro Desportivo (CDS), localizado no setor 04. No entanto, 79,27% do total de respondentes, utilizam banheiros sem vestiários para se trocar. Destes usuários, 29,85% utilizam banheiros do Centro Tecnológico (CTC) e 10,45% banheiros do Centro de Ciências Biológicas (CCB). Do total de respondentes, 14,93% não especificaram o local do banheiro utilizado (gráfico 24).

Gráfico 24: Localização dos banheiros utilizados pelos usuários de bicicletário.



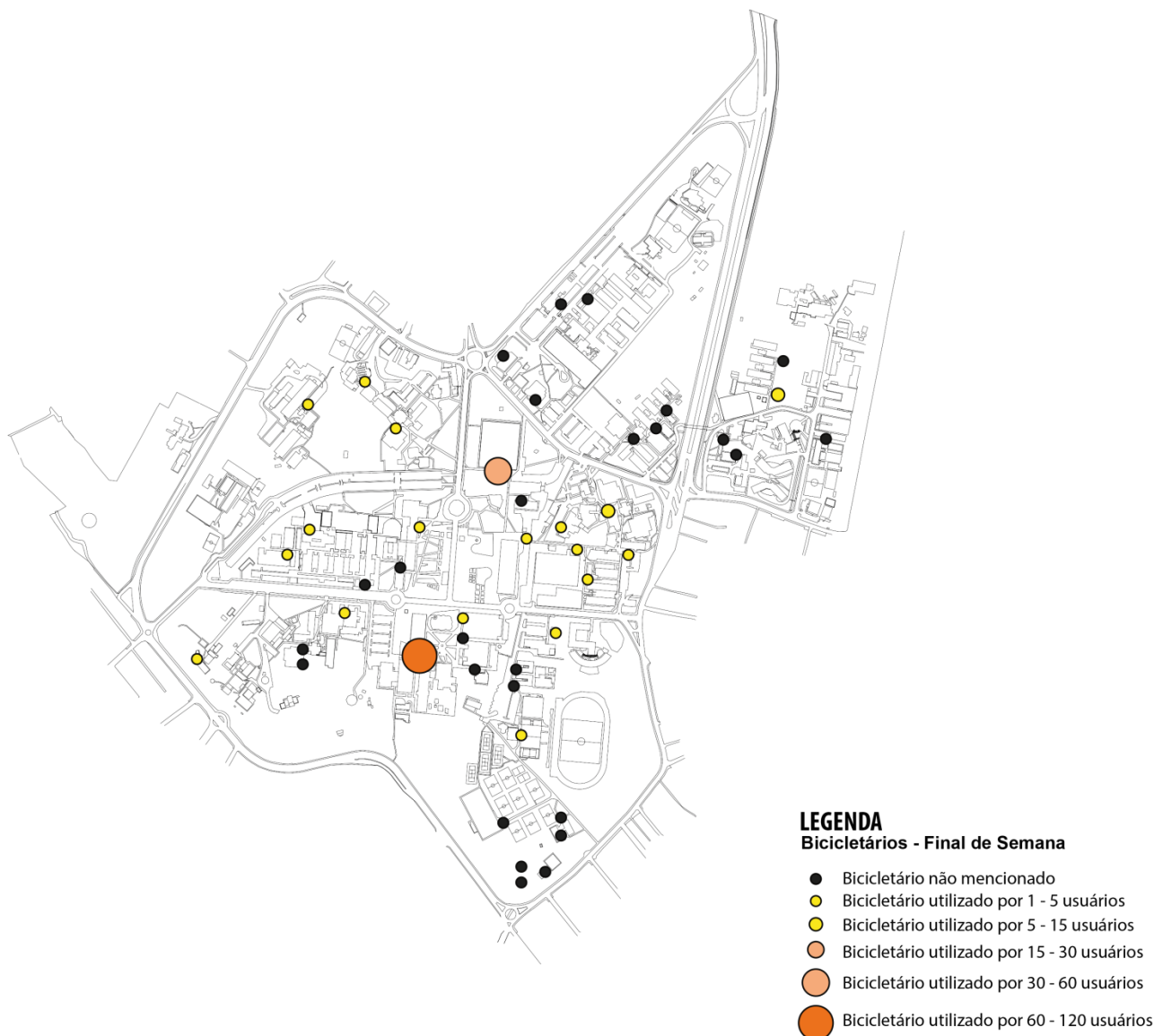
Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao uso de bicicletas em dia de chuva para vir ao campus, observou-se que 67,08% dos respondentes não se deslocam de bicicleta até o campus em dias de chuva.

Em relação ao uso dos bicicletários do campus durante os finais de semana, primeiramente identificou-se que 33,54% dos respondentes utilizam o campus durante os finais de semana, e 38,35% o utiliza raramente. Especificamente em relação a utilização de bicicletários do campus nos finais de semana, 32,45% dos usuários afirmam utilizá-los durante os finais de semana.

Os bicicletários utilizados nos finais de semana estão representados no Mapa 36. Observa-se que os mais utilizados são os bicicletários 00BL09 (41,13%) e 00BL01/02 (18,15%), localizados, respectivamente, junto ao Restaurante Universitário e à Biblioteca Central.

Mapa 37: Bicicletários utilizados nos finais de semana

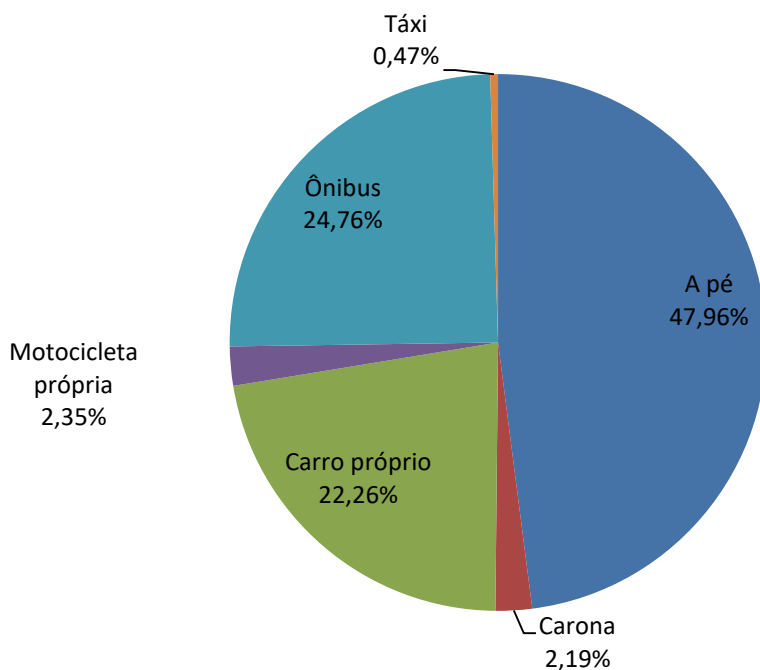


Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao uso de outro modal para vir ao campus, observou-se que 94,25% dos respondentes utilizam outro modal, além da bicicleta, para se deslocar até ele. O modal alternativo à bicicleta mais utilizado é o pedonal, utilizado por 47,96% dos respondentes, o que condiz com o fato da maior parte dos respondentes residir nas proximidades do campus. Outro modal bastante utilizado

é o transporte público, utilizado por 24,76% dos respondentes e o carro próprio, utilizado por 22,26% deles (gráfico 25).

Gráfico 25: Modais alternativos a bicicletas.

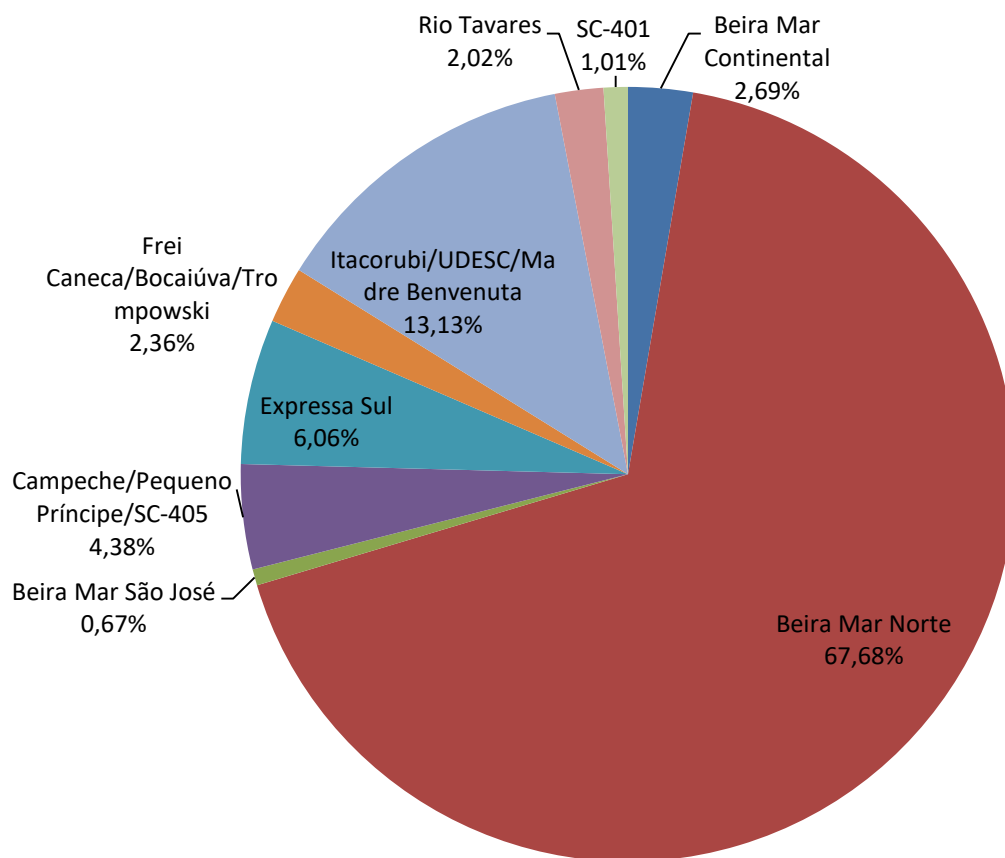


Fonte: Elaboração própria.

Por fim, pode-se identificar que 38,51% dos usuários fazem uso de alguma ciclovia ou ciclofaixa no seu deslocamento até o campus.

No Gráfico 26 são identificadas as ciclovias e ciclofaixas utilizadas pelos respondentes e a porcentagem de respondentes que utiliza cada uma delas. A ciclovia mais utilizada, com 67,68% das citações, é a ciclovia da Avenida Beira Mar Norte, que possui um trecho junto ao campus. Em seguida, vem a ciclovia da Avenida Madre Benvenuta, no bairro Santa Mônica, com 13,13% das citações. Vale ressaltar que um usuário pode utilizar mais de uma ciclovia ou ciclofaixa durante o seu trajeto.

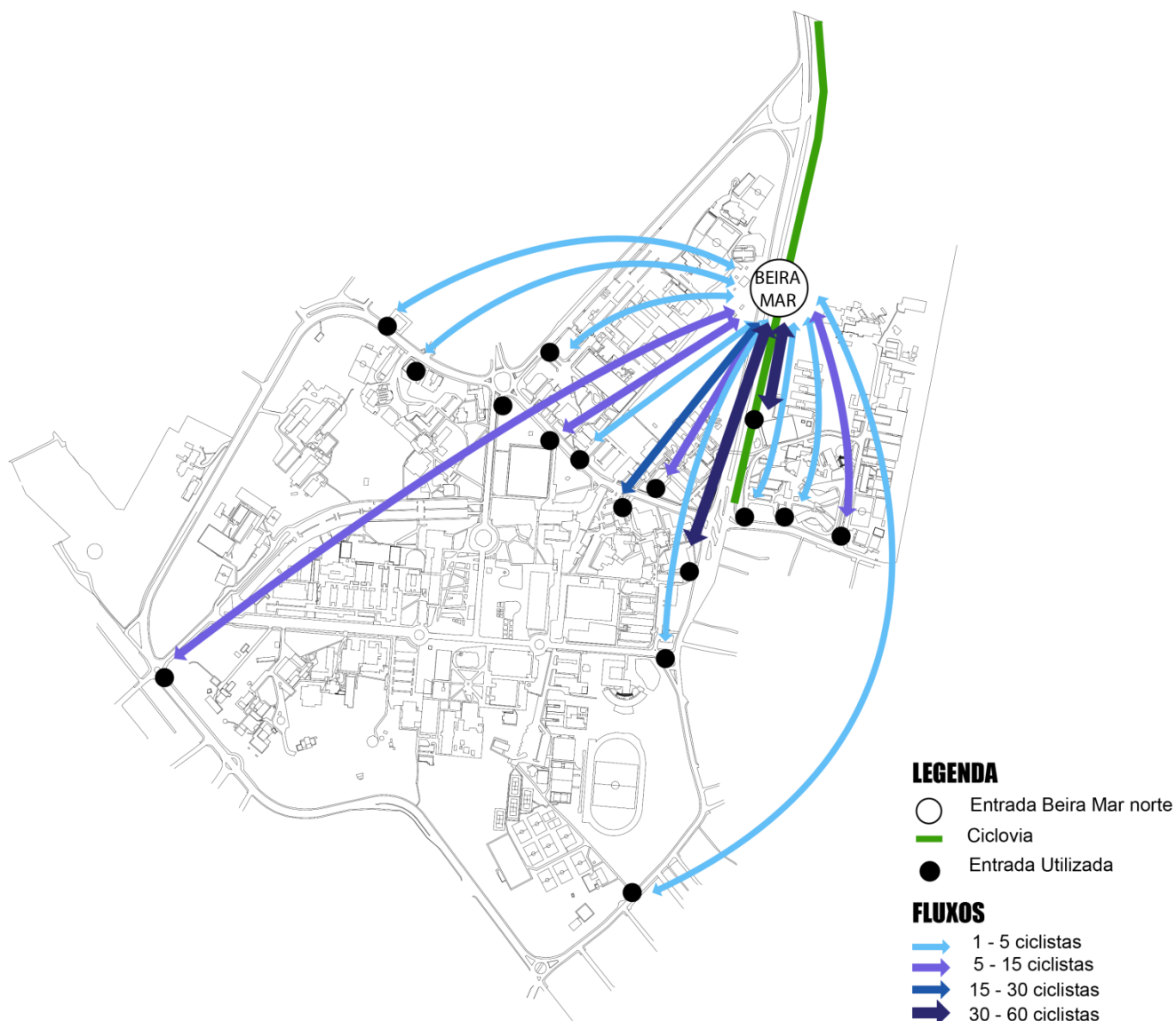
Gráfico 26: Ciclovias e ciclofaixas utilizadas pelos usuários.



Fonte: Elaboração própria.

O Mapa 37 ilustra as entradas utilizadas pelos respondentes usuários da ciclovia da Avenida Beira Mar Norte. As mais utilizadas são as entradas pela própria Avenida Beira Mar Norte e a entrada do CTC, pela Rua Deputado Antônio Edu Vieira, sendo mencionado também o uso de entradas pela Rua Delfino Conti.

Mapa 38: Entradas utilizadas pelos respondentes que utilizam a ciclovia da Avenida Beiramar no seu trajeto.

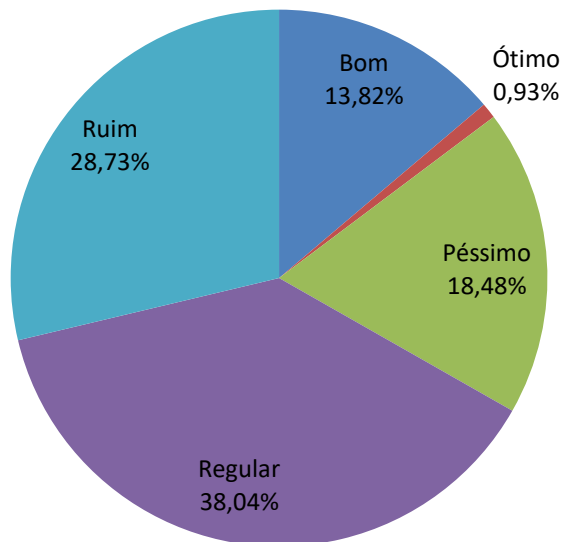


Fonte: Elaboração própria.

5.6 QUANTO À SATISFAÇÃO

Numa classificação entre ótimo, bom, regular, ruim e péssimo, 38,04% dos respondentes consideraram o sistema atual de bicicletários regular; 28,73% ruim e 18,48% péssimo (gráfico 27). Portanto, do total de respondentes, 47,21% avaliaram o sistema de bicicletários do campus como ruim ou péssimo. Evidenciando a necessidade de melhorar os bicicletários do campus.

Gráfico 27: Relação de satisfação dos usuários de bicicletários com o sistema atual do Campus. Fonte: DPAE/Seoma.



Fonte: Elaboração própria.

O setor com mais avaliações positivas é o setor 03 (CTC), com 22,04% dos respondentes considerando o sistema atual bom e 0,54% ótimo, totalizando uma avaliação positiva de 22,58%.

O setor com mais avaliações negativas é o setor 04 (CDS), no qual 33,33% dos usuários dos seus bicicletários consideram o sistema atual ruim e 31,11% o consideram péssimo, totalizando uma avaliação negativa de 64,11%.

Diante do diagnóstico realizado e do grande número de usuários de bicicletários do campus insatisfeito com o sistema atual, no capítulo seguinte é proposto um padrão para os bicicletários do campus.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

6. PADRÃO PROPOSTO

6. PADRÃO PROPOSTO

A partir do diagnóstico realizado foi possível perceber a falta de um padrão dos bicicletários dentro do campus, assim surgiu a necessidade de propor-se um bicicletário padrão que garantisse um espaço para estacionamento de bicicletas com maior qualidade, conforto e segurança. O padrão aqui apresentado levou em consideração tanto os resultados do levantamento realizado, quanto o estudo de manuais e guias para bicicletários de diferentes nacionalidades. Propõe-se que com a elaboração desse relatório todo o bicicletário a ser implantado, assim como, todo bicicletário que venha a ser reformado siga o padrão recomendado.

O padrão proposto para estacionamento de bicicletas tenta ser o mais simples possível, estando de acordo com a realidade física e financeira da instituição.

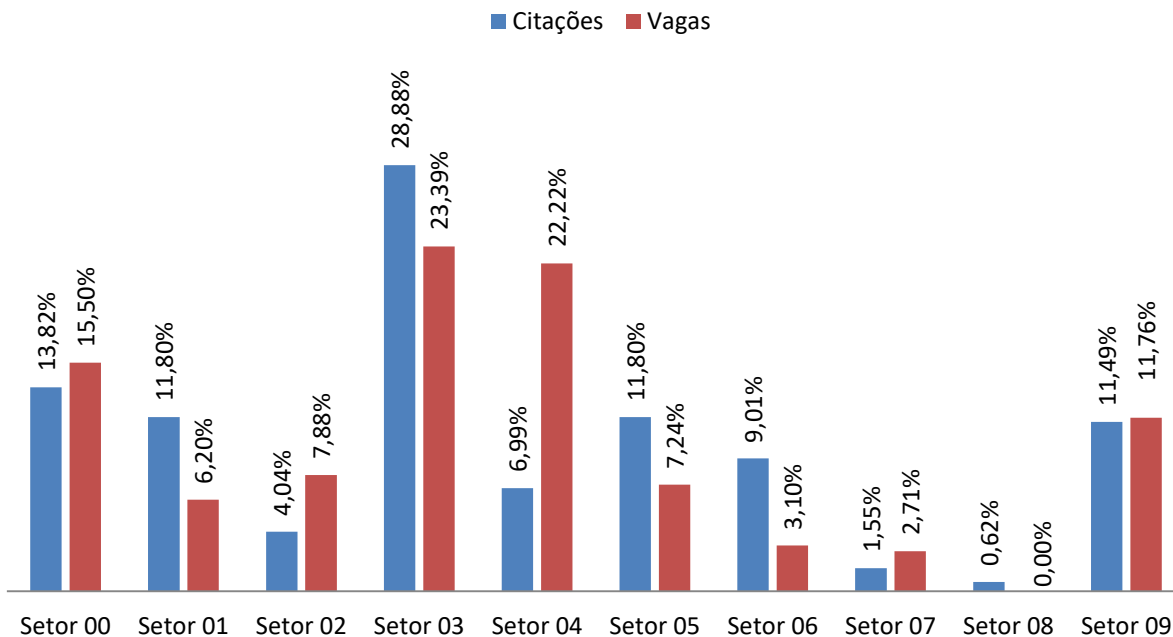
6.1. DEMANDAS IDENTIFICADAS

Para identificar a demanda foram cruzadas algumas informações levantadas no diagnóstico, sendo elas: relação de área edificada e área de bicicletários por setor e a relação de vagas de bicicletários com a demanda dos usuários.

No quadro 2 (pagina 47) em que foi apresentado o quadro com a relação da área edificada e a área de bicicletários de cada setor pode-se perceber que os setores com maior área edificada não são os que apresentam maior área destinada para bicicletários. De forma que os setores 01, 02, 06 e 07 apresentam um percentual de área construída muito superior a porcentagem de área de bicicletários em relação ao campus. Devendo ser construídos mais bicicletários nesses locais.

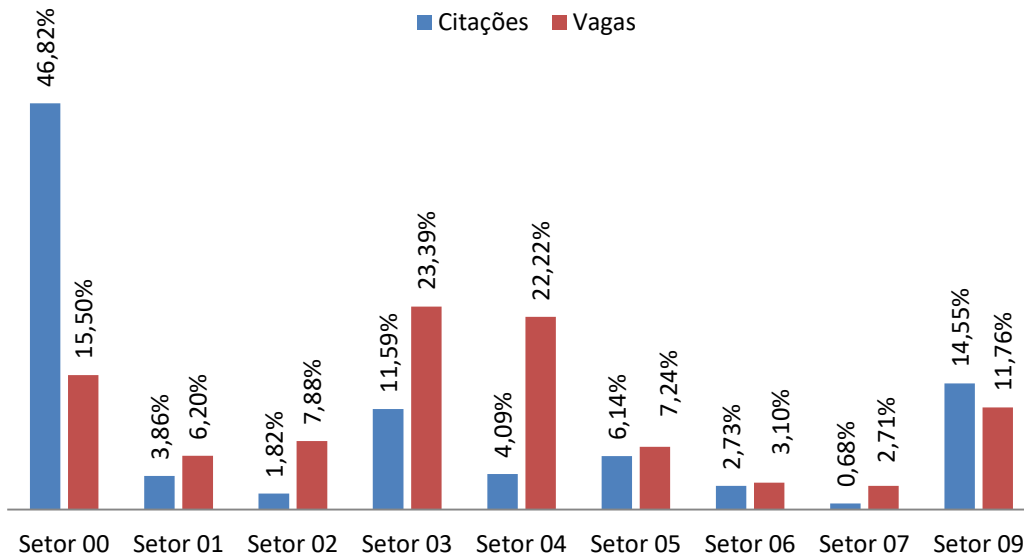
Da relação de vagas de bicicletários com a demanda dos usuários de bicicletas por setor, de acordo com os respondentes do questionário, gráficos 28 e 29, com destinos primários e secundários, observa-se que os setores 00, 01, 03, 05, 06 e 09 estão com oferta de vagas menor que a demandada pelos usuários. Do mapeamento dos locais com falta de vagas apontados pelos respondentes, observou-se que 63,66% dos usuários de bicicletários, já tiveram dificuldades em encontrar vagas para estacionar suas bicicletas no campus.

Gráfico 28: Relação de demanda com total de vagas por setor.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 29: Relação de demanda secundária com total de vagas por setor.



Fonte: Elaboração própria.

Cabe destacar que apenas no Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) os respondentes não mencionaram dificuldades em encontrar vagas para estacionar suas bicicletas, o que evidencia uma defasagem quanto a vagas, neste modal, em todos os outros locais do campus. Um exemplo é o Centro Tecnológico (CTC), identificado como um dos locais em que é maior o número de usuários com dificuldades em encontrar vagas, uma vez que 151 respondentes afirmaram já terem tido problemas referentes à vagas. Outro, é o Centro de Comunicação e Expressão (CCE), no qual 67 respondentes afirmaram que já passaram por essa situação.

Pode-se ainda concluir que os centros mencionados como os mais defasados em bicicletários, proporcionalmente ao seu número de usuários, são o Centro de Comunicação e Expressão (CCE), onde 85,90% dos usuários que o tem como destino já tiveram dificuldades em encontrar vagas e o Centro de Ciências da Educação (CED), onde 83,33% de seus usuários já tiveram este problema. Cabe ressaltar que atualmente existem dois bicicletários nas proximidades do CCE, o 00BL04 e o 09BL03, totalizando 23 vagas, enquanto no CED há apenas um bicicletário, o 05BL01, com 05 vagas.

Identificados os setores com defasagem de vagas, buscou-se uma avaliação mais aproximada para determinação de locais próprios para a implantação de bicicletários dentro destes setores. Assim, considerando a demanda por vagas apontada pelo diagnóstico, encontrou-se lugares estratégicos para a implantação de novos bicicletários, ou ainda a ampliação dos existentes. A seguir são apresentados estes locais e bicicletários, organizados por setor, de forma a facilitar a sua visualização.

6.1.1. SETOR 00

O setor 00 despontou como o local com mais destinos secundários dos usuários, devido ao fato de ser um setor que concentra edificações de uso comum ao campus, como o Restaurante Universitário, Reitoria, Biblioteca Central e Centro de Eventos. Conforme indicado pelo diagnóstico, os bicicletários 00BL01/02 e 00BL09 são os mais buscados, sendo os bicicletários junto a Biblioteca Central e o Restaurante Universitário, respectivamente. O Mapa 40 identifica os bicicletários existentes no setor 00 e os passíveis de expansão.

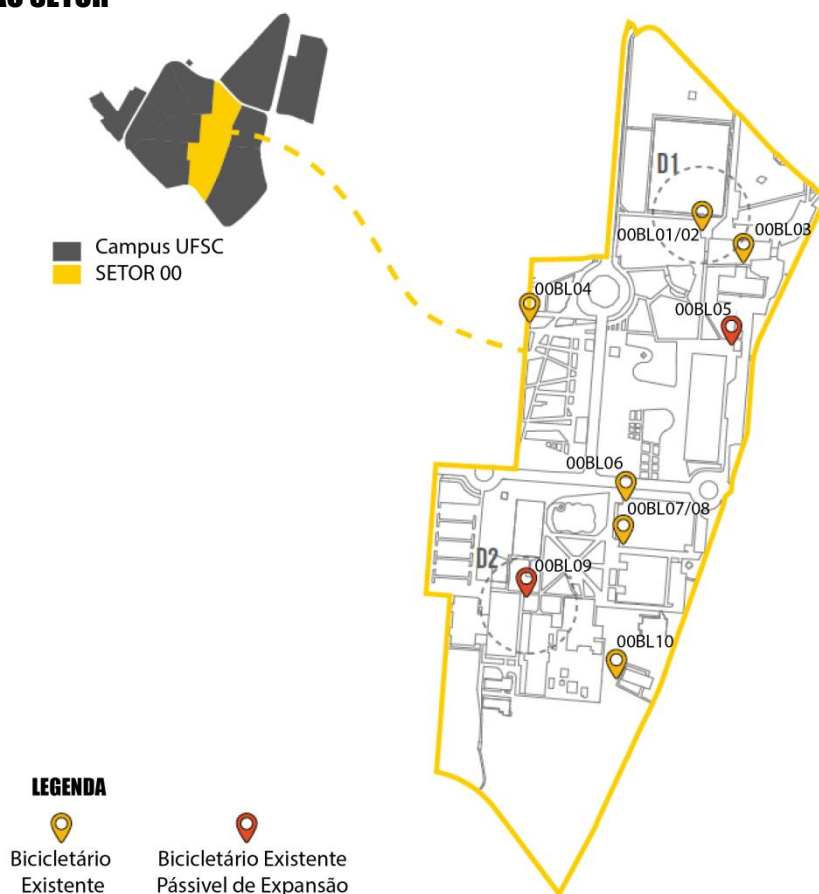
Contudo, o bicicletário 00BL09 junto ao Restaurante Universitário (RU), embora seja o bicicletário com mais citações como destino secundário dos respondentes e encontrar-se em um local de grande fluxo de pessoas nos períodos das refeições, oferta apenas 12 vagas. No entanto, o local em que está localizado permite a expansão deste bicicletário, conforme o detalhe 01. Portanto,

sugere-se que seja realizada sua ampliação, conforme o padrão proposto, de forma a aumentar consideravelmente o seu número de vagas, uma vez que atualmente, devido à falta de vagas, os usuários do local acabam prendendo suas bicicletas nas árvores do entorno.

O bicicletário 00BL01/02, localizado junto a Biblioteca Central, local que também apresenta um fluxo elevado de pessoas, atualmente oferece um total de 39 vagas aos usuários, o que demandaria ampliação. Pelo levantamento físico realizado, este local não possui possibilidade de sua expansão. Contudo, por estar localizado em frente ao acesso à Biblioteca Central, em local com boa visibilidade e vigilância natural, recomenda-se que um novo bicicletário seja implementado junto a este, sendo aproveitada uma pequena parte da área do estacionamento existente nas proximidades, conforme o Detalhe 2, devido ao gramado existente no local, se tratar de área que deve ser preservada.

Mapa 39: Identificação dos Bicicletários do setor 00






LOCALIZAÇÃO SETOR



Fonte: Elaboração própria.

Figura 17: Detalhe 01 – Ampliação do Bicicletário 00BL09 (RU)

LEGENDA








-  Bicicletário Existente
Passível de Expansão
-  Edificação Existente
-  Área Adequada para Implantação de Bicicletários
-  Passeio
-  Área Verde



Fonte: Elaboração própria.

Figura 18: Detalhe 02 – Novo Bicicletário da Biblioteca Central (BU)

LEGENDA

-  Bicicletário Existente
-  Edificação Existente
-  Sistema Viário
-  Área Adequada para Implantação de Bicicletários
-  Passeio
-  Área Verde
-  Curso d'água



Fonte: Elaboração própria.

No limite do setor 00 é encontrado, junto ao Departamento de Jornalismo, o bicicletário 00BL04. No entanto, devido a sua localização, ele será tratado no setor 09, por ser utilizado principalmente por usuários do departamento, pertencente ao Centro de Comunicação e Expressão.

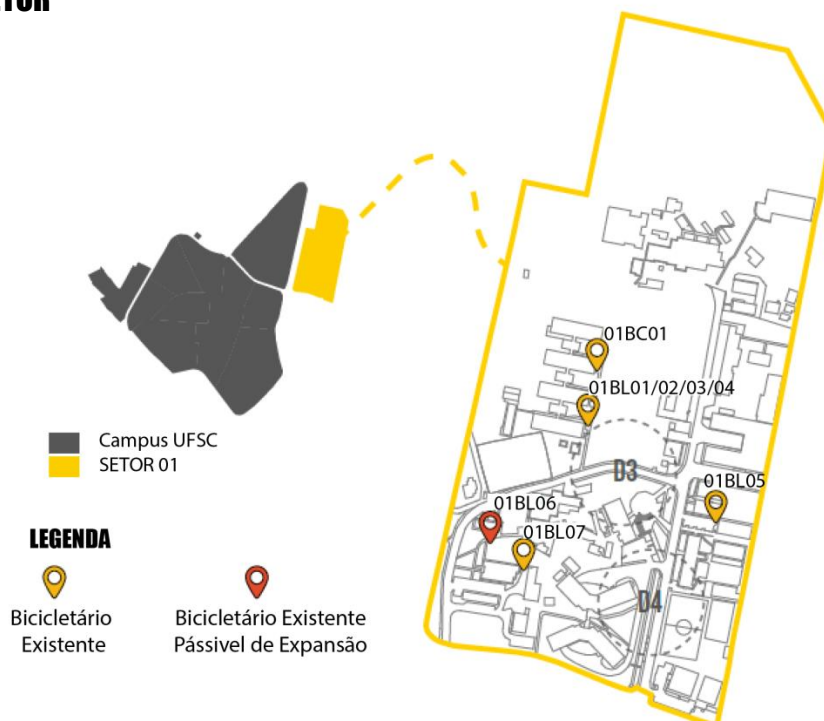
Já, o bicicletário 00BL05, localizado dentro do setor 00, possui a possibilidade de expansão, contudo é pouco procurado pelos usuários, não sendo sua ampliação necessária neste momento para suprir a falta de vagas no setor. Destaca-se que, de uma forma geral, os bicicletários do setor deverão ser readaptados para seguirem o modelo proposto.

6.1.2. SETOR 01

Muitos usuários mencionaram dificuldades em encontrar vagas nos bicicletários localizados dentro do setor 01, ficando evidenciado que todos os centros deste setor, apresentam certa defasagem quanto a vagas para estacionamento de bicicletas. O Mapa 41 identifica os bicicletários existentes no setor 01 e os passíveis de expansão.

Mapa 40: Identificação dos bicicletários Setor 01

LOCALIZAÇÃO SETOR









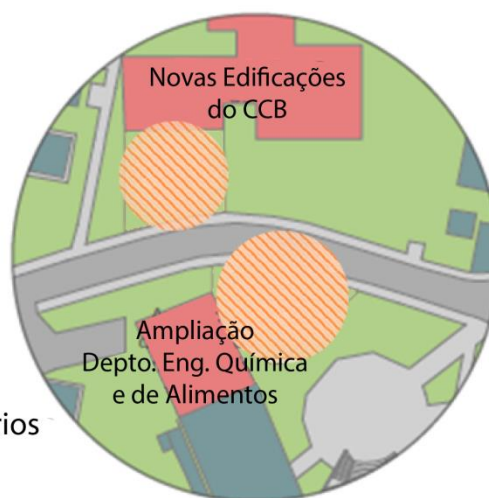
Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma, novas vagas devem ser distribuídas pelo setor. No entanto, no caso dos bicicletários 01BL01/02/03/04 que ofertam um total de 24 vagas, atualmente não há qualquer possibilidade de expansão. Dada a falta de vagas no local e a ampliação do Centro de Ciências Biológicas (CCB), podendo-se prever um aumento da demanda por bicicletários, propõe-se um novo bicicletário junto ao novo prédio do CCB, conforme o detalhe 03.

Figura 19: Detalhe 03 – Novo Bicicletário do CCB e do CTC – EQA

LEGENDA

-  Edificações Existentes
-  Edificação em Obras
-  Sistema Viário
-  Área Adequada para Implantação de Bicicletários
-  Passeio
-  Área Verde



Fonte: Elaboração própria.

Figura 20: Detalhe 03 – Novo Bicicletário do CTC-ECV



Fonte: Elaboração própria.

Muitos usuários mencionaram como destino o Departamento de Engenharia Química e de Alimentos (EQA), porém, afirmaram desconhecer a existência do bicicletário 01BL05. No entanto, mesmo sendo desconhecido por parte dos usuários, o bicicletário 01BL05 é apontado como um local em que há dificuldade de se encontrar vagas. Devido ao fato de que ele apresenta atualmente apenas 5 vagas e não possui possibilidade de expansão. Assim sendo, propõe-se a implantação de um novo bicicletário para este departamento, no local demarcado no Detalhe 03.

Como foi observado, houve a retirada de um bicicletário junto ao Departamento de Engenharia Civil (ECV), devido ao canteiro de obra da ampliação da estrutura física do departamento. Fato que justifica a reimplantação dele em local próximo ao acesso dos prédios do departamento mencionado, conforme o Detalhe 04.

Concluiu-se que o bicicletário 01BL06 é o único do setor passível de ampliação, contudo, devido a sua localização, junto a Prefeitura Universitária, local de pouco fluxo, a sua ampliação no momento não é necessária, pela falta de demanda.

6.1.3. SETOR 02

No setor 02 pôde-se perceber uma falta de proporção entre a área edificada e o número de vagas de estacionamento de bicicletas, sendo necessárias mais vagas. O Mapa 41 identifica os bicicletários existentes no setor 02 e os passíveis de expansão.

Mapa 41: Identificação dos bicicletários do setor 02



Fonte: Elaboração própria.

Devido a muitos bicicletários estarem localizados em locais em que não são permitidas expansões e em locais que não seria possível a adaptação para o novo padrão de bicicletário, propõem-se que seja realizado um estudo mais amplo para o setor. Sugere-se que seja feito um plano de ocupação para o setor e tomadas definições sobre áreas de APPs e uso delas, assim como novas

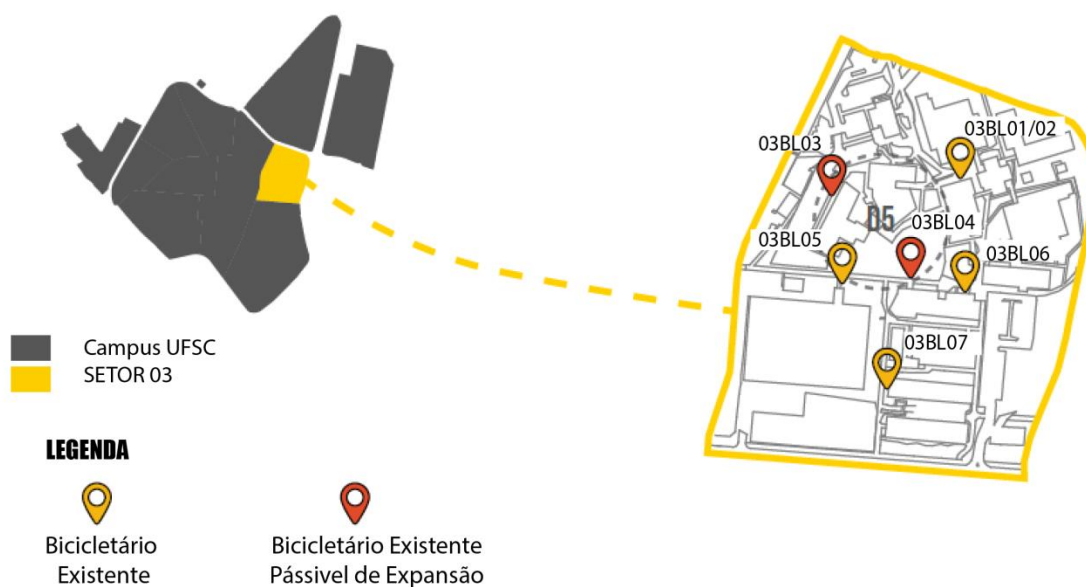
possibilidades de expansão, para então serem propostas novas áreas de bicicletários que atendam o Centro de Ciências da Saúde e o Hospital Universitário.

6.1.4. SETOR 03

Todos os bicicletários do setor 03 foram citados no questionário, devido em todos eles os usuários já terem encontrado dificuldades ao buscar vagas para estacionar suas bicicletas, como apontado no diagnóstico. O bicicletário onde mais usuários afirmaram já terem tido dificuldades em encontrar vagas foi o 03BL01/02, localizado em um espaço de grande fluxo de pessoas devido a proximidade do bloco de salas de aula do Centro Tecnológico (CTC). O Mapa 42 identifica os bicicletários existentes no setor 03 e os passíveis de expansão.

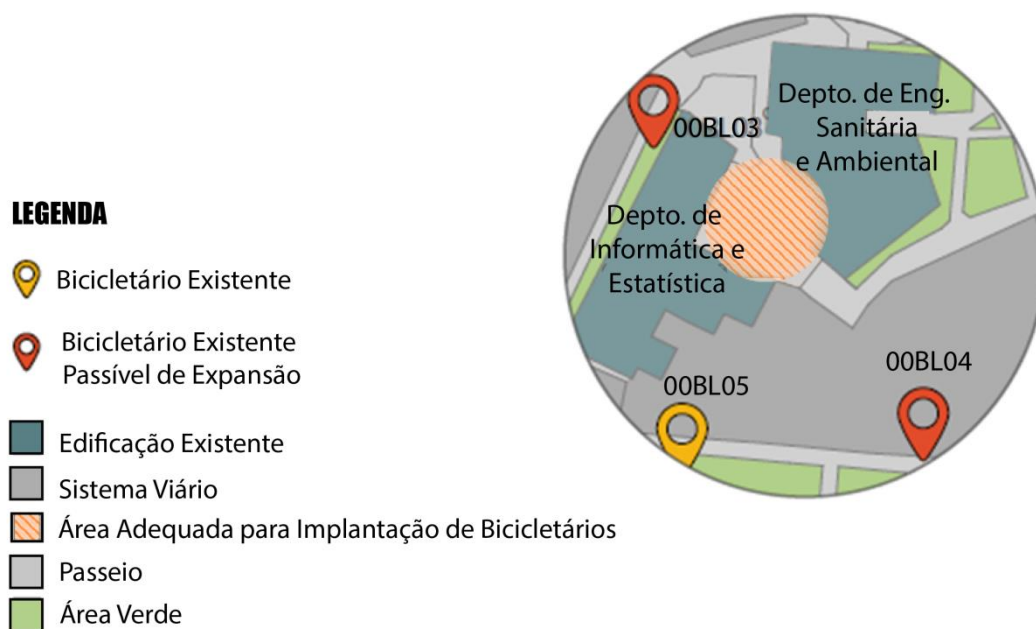
Mapa 42: Identificação dos bicicletários do setor 03

LOCALIZAÇÃO SETOR



Fonte: Elaboração própria.

Figura 21: Detalhe 05 – Novo Bicicletário do CTC

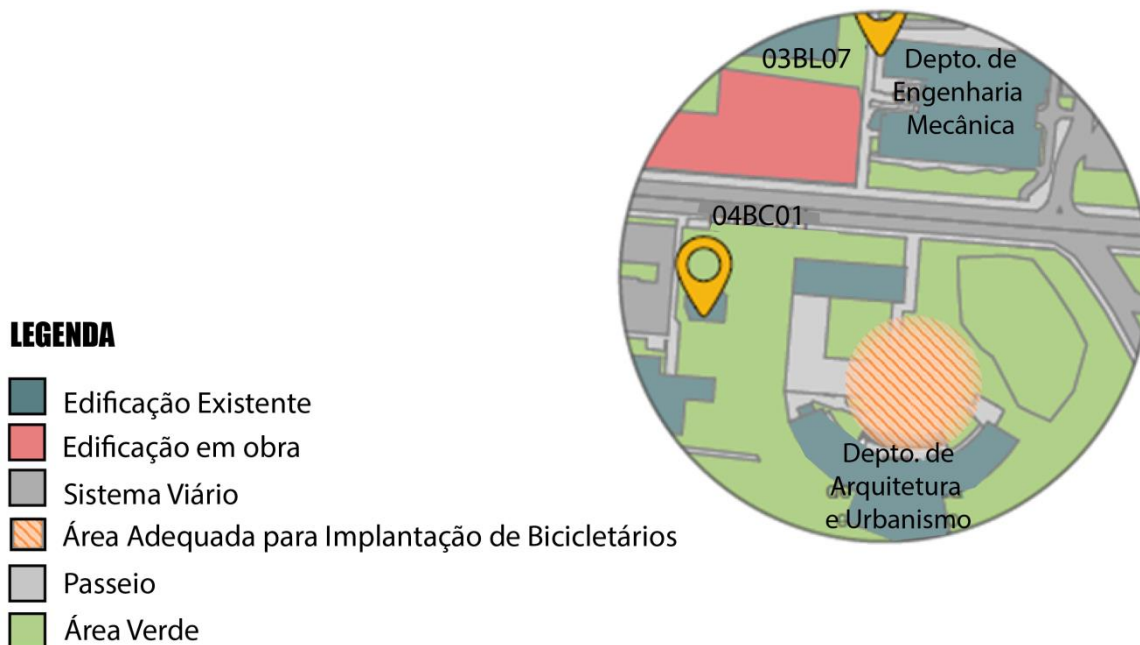


Fonte: Elaboração própria.

Dos bicicletários existentes no setor, os com possibilidade de expansão seriam os bicicletários 03BL02 (agrupado com o bicicletário 03BL01), 03BL03 e 03BL04. Devido a pequena possibilidade de expansão dos bicicletários, propõe-se a implantação de um bicicletário em um local de condições semelhantes às do 03BL01/02, conforme o Detalhe 05. Este novo bicicletário também servirá como um bicicletário central ao Centro Tecnológico, da mesma maneira que o 03BL01/02.

Necessário se faz que o Departamento de Arquitetura e Urbanismo, pertencente ao Centro Tecnológico, também receba um novo bicicletário. Apesar de sua estrutura física se encontrar no Setor 04, setor com oferta de vagas superior à demanda, foi claramente apontado pelo diagnóstico a necessidade de um bicicletário neste local. O Detalhe 06 ilustra o local ideal para a implantação do bicicletário.

Figura 22: Detalhe 06 – Novo Bicicletário da Arquitetura (CTC)

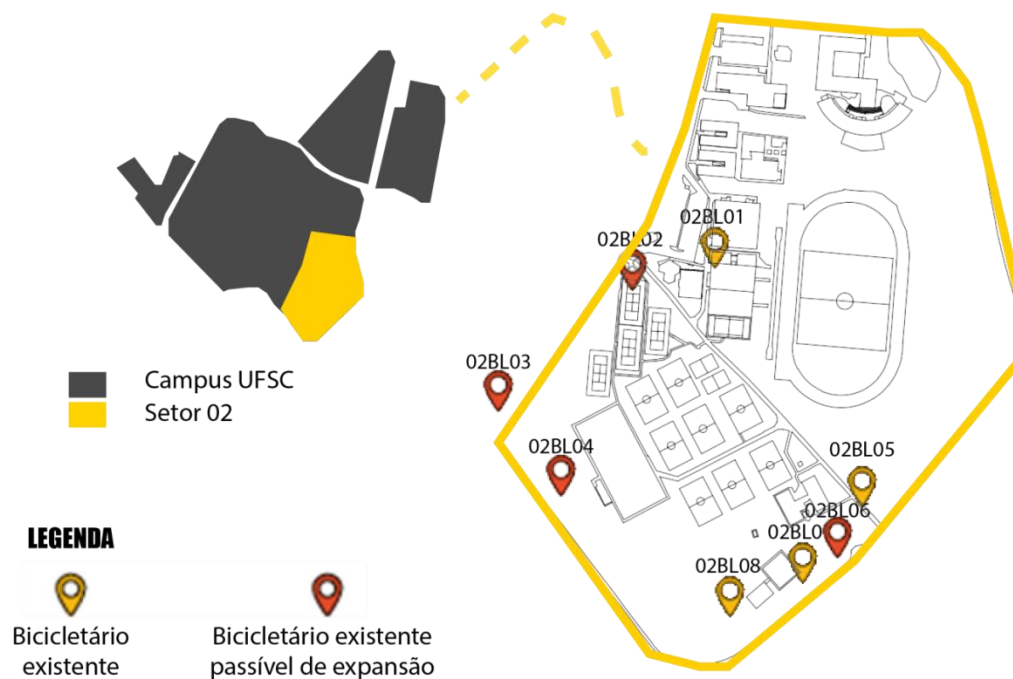


Fonte: Elaboração própria.

6.1.5. SETOR 04

Embora o diagnóstico tenha apontado que não existe falta de vagas neste setor e uma proporção grande de área de bicicletário em relação a área construída, se comparada com o resto do campus, no levantamento físico foi possível perceber que os bicicletários do setor 04 não estão bem localizados e que não seguem o padrão proposto nesse relatório. No mapa xx são identificados os bicicletários existentes no setor 04.

Mapa 43: Identificação dos bicicletários do setor 04

LOCALIZAÇÃO SETOR

Fonte: Elaboração própria.

Propõem-se que no setor 04 sejam implantadas novas áreas de bicicletários, havendo bicicletários mais centrais e com maiores números de vagas. No entanto, para a implantação desses novos bicicletários, considera-se que deve ser realizado um trabalho mais pontual para o setor, que englobe as futuras áreas de expansão do setor e as modificações geradas pela duplicação da Av. Edu Vieira. Dessa forma, sugere-se que se realize um plano de ocupação para o setor em que seja possível analisar suas futuras necessidades e assim propor os melhores locais para implantação de bicicletários.

6.1.6. SETOR 05

O diagnóstico apontou que, com exceção dos usuários do bicicletário 05BL04, todos os demais usuários de bicicletários do setor 05, já tiveram dificuldades para encontrar vagas neste setor. O Mapa 43 identifica os bicicletários existentes no setor 05 e os passíveis de expansão.

Mapa 44: Identificação dos bicicletários do setor 05



Fonte: Elaboração própria.

Os dois bicicletários com maior defasagem de vagas são os bicicletários 05BL02 e 05BL03. Em ambos há possibilidade de expansão, no entanto, considera-se que ampliá-los não seria adequado, uma vez que o bicicletário 05BL02 está em um local onde não é possível a adequação para o padrão de bicicletário proposto e o bicicletário 05BL03 encontra-se em local de difícil acesso.

Dessa forma, para suprir a falta de vagas no setor 05, propõe-se a criação de um novo bicicletário, em local mais central ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH). A implantação deverá considerar a retirada do bicicletário 05BL03 em seu total de vagas devido às más condições de localização deste. O detalhe 07 indica dois locais para a implantação de um novo bicicletário, por não serem espaços muito grandes, é possível a implantação de um bicicletário, distribuído nos dois locais.

Figura 23: Detalhe 07 – Novo Bicicletário do CFH



Fonte: Elaboração própria.

O diagnóstico evidencia também a falta de vagas no bicicletário 05BL01, localizado junto ao Centro de Ciências da Educação (CED). Este bicicletário não apresenta possibilidade de expansão e atualmente oferta apenas cinco (5) vagas. Assim, propõe-se um novo bicicletário para o local, a ser implantado no local demarcado no detalhe 08

Figura 24: Detalhe 08 – Novo Bicicletário do CED



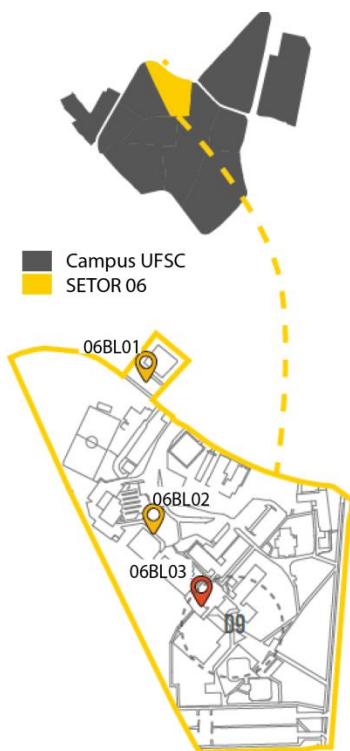
Fonte: Elaboração própria.

6.1.7. SETOR 06

Em todos os bicicletários do setor 06 os usuários já encontraram dificuldades em achar vagas para estacionar suas bicicletas. O diagnóstico apontou que dos bicicletários do setor, o 06BL03, junto ao Centro Sócio-Econômico (CSE), foi o mais citado como local com falta de vagas. O mapa 43 identifica os bicicletários existentes no setor 06 e os passíveis de expansão.

Mapa 45: Identificação dos bicicletários do setor 06

LOCALIZAÇÃO SETOR



LEGENDA

 Bicicletário Existente

 Bicicletário Existente Passível de Expansão

Fonte: Elaboração própria.

O bicicletário 06BL03 possui possibilidade de expansão, contudo, apesar de estar junto às edificações, não está localizado em um local de alto fluxo de pessoas e com possibilidade de vigilância natural. Recomenda-se assim, a implantação de um novo bicicletário, conforme o detalhe 09, em um local de maior visibilidade e vigilância natural.

Figura 25: Detalhe 09 – Novo Bicicletário do CSE



Fonte: Elaboração própria.

6.1.8. SETOR 07

No setor 07 existem apenas dois bicicletários, (07BL01) e (07BL02), embora os respondentes do questionário não tenham relatado dificuldade em encontrar vagas nesses bicicletários, a relação entre área edificada e número de vagas nos bicicletários não é proporcional, sendo pequeno o número de vagas. Além disso, no levantamento físico foi possível perceber que o bicicletário 07BL02 encontra-se mal localizado, em área com pouca visibilidade e vigilância natural. O mapa xx identifica os bicicletários existentes no setor 07 e os passíveis de expansão.

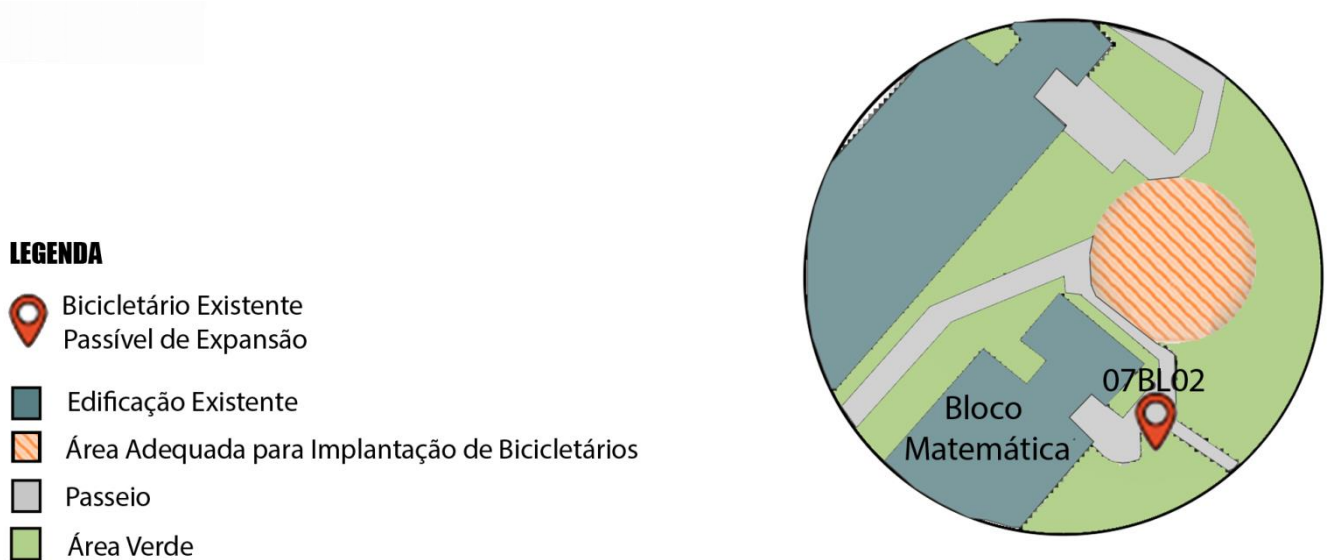
Mapa 46: Identificação dos bicicletários do setor 07

LOCALIZAÇÃO SETOR**LEGENDA**
Bicicletário
existente
Bicicletário existente
passível de expansão

Fonte: Elaboração própria.

Embora o bicicletário 07BL01 seja passível de expansão, propõem-se que ele seja removido e implantado um novo bicicletário no setor, que supra as suas vagas e tenha ainda mais vagas. Este novo bicicletário servirá como bicicletário central do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. O Detalhe 11 ilustra o local ideal para a implantação do bicicletário.

Figura 26: Detalhe 10 – Novo Bicicletário do CFM



Fonte: Elaboração Própria

6.1.9. SETOR 09

O diagnóstico mostrou que dos usuários que já tiveram dificuldades em encontrar vagas em bicicletários no setor 09, muitos acabam não utilizando esses equipamentos, o que ilustra a necessidade de mais vagas no local. O bicicletário mais apontado pelos usuários por falta de vagas é o 09BL03, sendo ele localizado junto ao Centro de Comunicação e Expressão. O Mapa 45 identifica os bicicletários existentes no setor 09 e os passíveis de expansão.

Mapa 47: Identificação dos bicicletários do setor 09

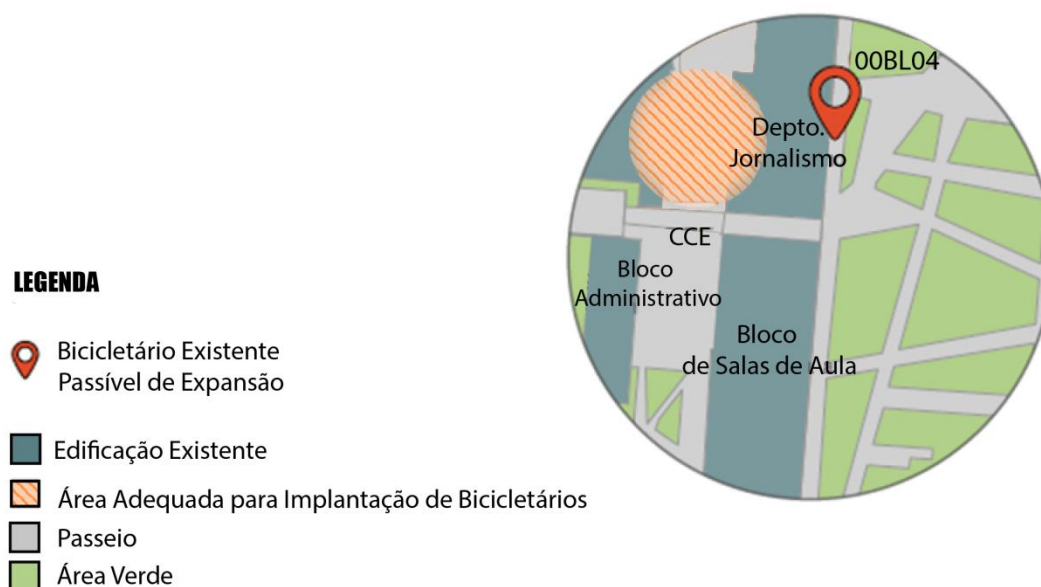
LOCALIZAÇÃO SETOR



Fonte: Elaboração própria.

Nenhum dos bicicletários do setor 09 é passível de expansão. Para solucionar a falta de vagas do Centro de Comunicação e Expressão (CCE), propõe-se a ampliação do bicicletário 00BL04, que, apesar de estar no setor 00, é localizado junto ao Departamento de Jornalismo, no CCE, e implantação de um novo bicicletário entre os blocos A e B do CCE, conforme ilustra o detalhe 10, local apontado pelos usuários como ideal para um bicicletário, por estar próximo aos prédios e permitir vigilância natural.

Figura 27: Detalhe 11 – Novo Bicicletário do CCE



Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao bicicletário 09BL01, com 70 vagas para estacionamento de bicicletas, foi identificado no diagnóstico a falta de conhecimento de sua existência por parte dos usuários de bicicleta. Sua localização no térreo da edificação conhecida como Espaço Físico Integrado (EFI) é um local de livre acesso, contudo de baixa visibilidade. Portanto, propõe-se o aumento de sinalização para facilitar a orientação dos usuários ao local, uma vez que este bicicletário oferece um elevado número de vagas.

Vale ressaltar que o bicicletário 09BL04 não foi citado no questionário, provavelmente devido ao seu mal posicionamento, pois está localizado junto a uma via do campus, longe do acesso às edificações do entorno. Assim sendo, propõe-se a retirada dos bicicletários 09BL02 e 09BL04. O primeiro, devido ao plano de demolição das edificações do local, e o segundo, devido ao seu mau posicionamento.

As ações apresentadas para cada setor são ações que devem ser realizadas a curto prazo, devendo a médio e longo prazo serem alterados todos os bicicletários do campus para o novo padrão proposto, visto que atualmente os bicicletários não seguem todas as recomendações do padrão. Além disso, os mapeamentos realizados no diagnóstico de origem e destino, das entradas

utilizadas para acesso ao campus e dos bicicletários utilizados pelos respondentes do questionário evidenciaram a necessidade de ciclovias, ciclofaixas e caminhos compartilhados dentro e fora do campus. Assim, sugere-se que hajafuturamente uma compatibilização entre o projeto cicloviário que deverá ser proposto para o campus e seu entorno e os bicicletários existentes no campus.

Destaca-se também, que a médio e longo prazo deverá ser desenvolvido o plano de ocupação setorial de cada setor do campus, em que sejam previstas áreas para novas edificações, acessos, áreas de estacionamentos de veículos e bicicletas para cada setor. Planos que considerem toda a área e as necessidades de cada setor e suas expansões, para que possam ser melhor planejadas e avaliadas as áreas de implantação de novos bicicletários e os que serão eliminados.

6.2. DIRETRIZES PARA NOVO PADRÃO DE BICICLETÁRIO

A seguir, tomando como base a revisão bibliográfica e o diagnóstico realizado, são apresentadas as diretrizes propostas para a elaboração dos projetos de bicicletários no interior do campus, referentes a localização e delimitação, ao suporte adequado e a pavimentação adequada.

6.2.1. LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO

Quanto à localização e demilitação, com o objetivo de garantir maior comodidade aos usuários de bicicletários no campus, bem como aumentar a segurança no uso dos bicicletários, são propostas as seguintes diretrizes:

- Deverá ser construída uma vaga de bicicletário para cada 100 m² de área construída;
- O local de implantação do bicicletário deve comportar no mínimo 10 vagas, como também, prever a possibilidade de sua ampliação no futuro;
- A localização do bicicletário deve ser a mais próxima possível da entrada do destino, ao qual o bicicletário atende, em local de fácil visualização e acesso;
- Garantir acesso adequado ao bicicletário, sem gerar conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos;
- De preferência, estar situado em área plana, sem diferenças de níveis entre a área do bicicletário e os locais de acesso a ele;
- O bicicletário deverá estar localizado em local à vista dos transeuntes e edificações vizinhas, de forma a garantir a vigilância natural dele;

- A área do bicicletário deverá ser demarcada com uma alteração da textura e cor do pavimento, e se necessário, delimitada por algum tipo de barreira, como mureta, cerca ou similares. Deverá, também, ser sinalizada com piso podotátil para facilitar a orientação de deficientes visuais ou de baixa visão;
- O bicicletário não poderá obstruir a circulação de pedestres ou impedir a locomoção de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (garantindo uma passagem livre de no mínimo 2 metros);
- O bicicletário não poderá ser instalado junto à guia rebaixada de entrada e saída de veículo;
- O bicicletário não poderá ser instalado junto a poços de visita, caixas de passagem e similares, afim de não prejudicar a manutenção da infraestrutura urbana, inclusive observando as passagem de redes subterrâneas.

Deve ser evitada a construção de bicicletários dentro das Áreas de Preservação Permanente (APP), devendo só ser utilizada em casos extremos. Segundo o PRAD - Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas do Campus (2017) a resolução CONAMA 396/2006 que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente, permite a impermeabilização de 5% da área total de APP. No entanto, ressalta-se que essas áreas que somem o 5%, devem ser apropriadamente delimitadas pelo projeto executivo do PRAD e distribuídas de maneira regular por todo o campus. No documento do PRAD, ainda é mencionado que infraestrutura de lazer, como ciclovias, acessos e travessias aos corpos d'água, área de vivência e contemplação, podem ocupar áreas superiores a 5% da APP, desde que, não impermeabilizem a superfície e permitam o desenvolvimento da vegetação.

6.2.2. SUPORTE ADEQUADO

A estrutura de fixação da bicicleta (suporte) deverá garantir que a bicicleta seja presa de forma eficiente, ou seja, sem danificar a mesma ou facilitar a ocorrência de furtos. Para que isso ocorra, propõe-se como suporte padrão do campus o de U invertido ou Sheffield, justificado pelos seguintes os motivos:

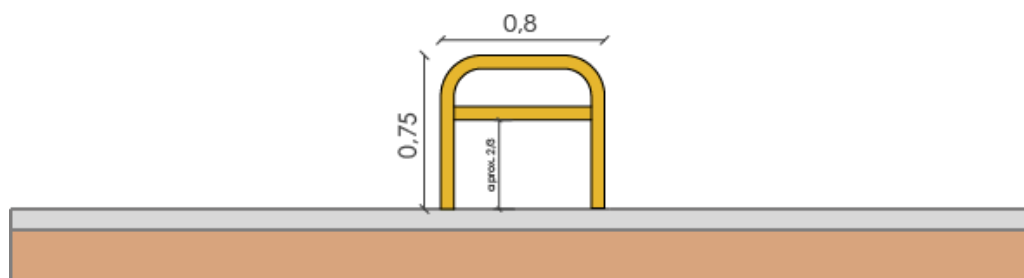
- O suporte em U invertido ou Sheffield permite o estacionamento de bicicletas de diferentes modelos e tamanhos;
- Este modelo de suporte permite que as bicicletas sejam nele encostadas em dois pontos do quadro com as duas rodas no chão;

- O suporte em U invertido ou Sheffield permite que as bicicletas sejam cadeadas tanto no quadro como nas rodas, afim de evitar seu furto.

Para a instalação do suporte deverão ser seguidas as seguintes diretrizes:

- O suporte deverá obedecer as seguintes dimensões (Figura 27):
 - Altura de 75 cm;
 - Comprimento de 80 cm;
 - Diâmetro de 5 cm;

Figura 28: Dimensões do suporte em U invertido



Fonte: Elaboração própria.

- O suporte deverá ser fabricado em tubo de aço galvanizado ou em aço inoxidável, de forma a garantir maior durabilidade;
- Recomenda-se que o suporte tenha cor neutra, em alumínio, ou cinza ou preto.
- Deverá ser fixado ao solo da maneira mais adequada, de acordo com a pavimentação do local;
- Deverá ser tomado cuidado com o desenho das áreas de encaixes e apoio das rodas da bicicleta, procurando arredondar os elementos metálicos ou tê-los com superfícies polidas.

6.2.2.1. IMPLANTAÇÃO DOS SUPORTES

Para garantir o maior número de vagas, os suportes em U invertido deverão permitir o estacionamento de bicicletas nos seus dois lados. Os critérios para implantação variam conforme o ângulo do suporte em relação a via ou passeio. Cada situação deverá ser analisada de forma a

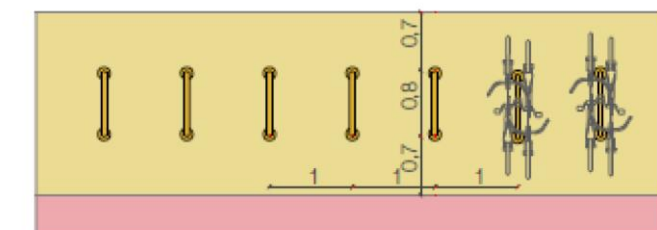
garantir o maior número de vagas ao bicicletário, sem, no entanto, comprometer seu acesso ou interferir no deslocamento dos transeuntes.

6.2.2.2. IMPLANTAÇÃO ORTOGONAL




A figura 28 ilustra a implantação de um bicicletário com suportes no sentido ortogonal. Quando o bicicletário seguir uma implantação ortogonal à via ou passeio deverá atender os seguintes critérios:

- Espaçamento mínimo de 1,0 metro entre os suportes, considerando o seu eixo central, conforme figura xx;
- Afastamento mínimo de 0,7 metro de paredes, meio-fio, ou elementos que impeçam o estacionamento de bicicletas, conforme figura 28;

Figura 29: Implantação Ortogonal dos Suportes



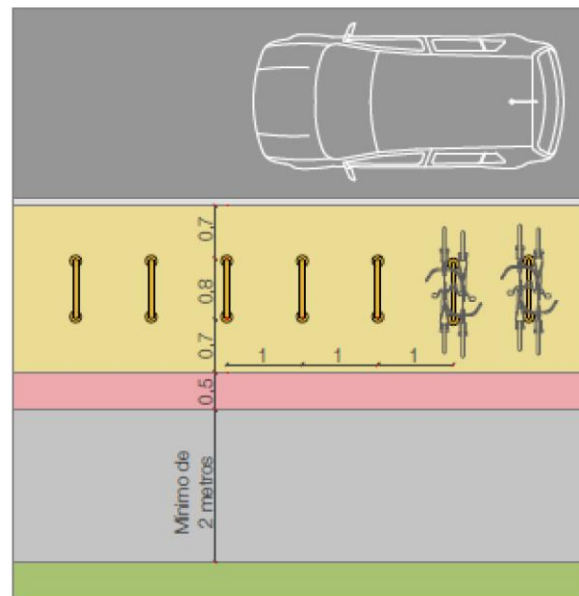
LEGENDA

-  Bicicletário
-  Faixa de Manobra
-  Suporte para bicicletas tipo U invertido

Fonte: Elaboração própria.

- Reserva de uma faixa de manobra de 0,5 metro quando proposto em faixa, conforme a figura 29.

Figura 30: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios



LEGENDA

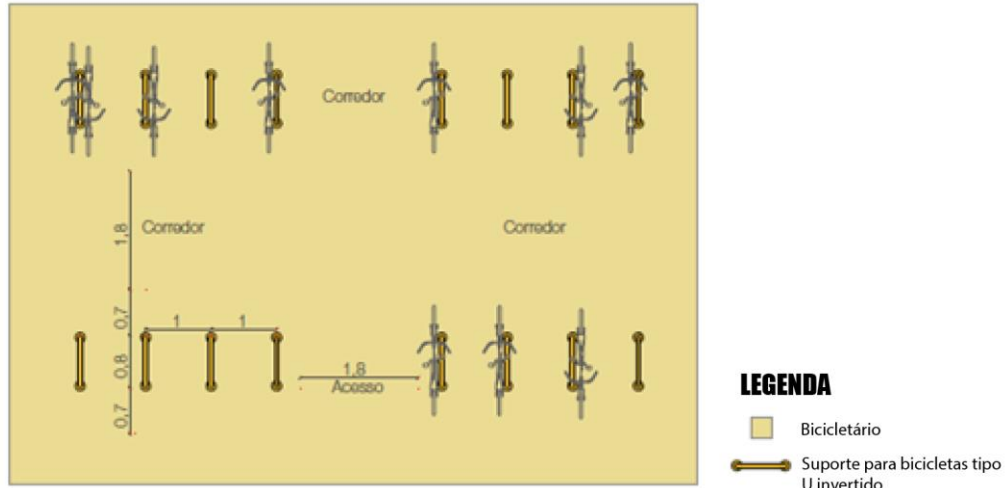
 Bicicletário	 Passeio
 Via	 Área Verde
 Faixa de Manobra	 Meio Fio


Suporte para bicicletas tipo
U invertido

Fonte: Elaboração própria.

- Reserva de no mínimo 2,0 metros livres para não obstruir a passagem de pedestres, sendo que a faixa de manobra poderá ser considerada dentro deste espaço, quando não houver outra solução adequada;
- Se implementados em séries, respeitar o mínimo para o seu acesso de 1,8 metro livres, bem como um corredor de mesma dimensão, considerando como medida padrão para uma bicicleta de comprimento 2,2 metros, conforme figura 30.

Figura 31: Implantação Ortogonal dos Suportes em Série



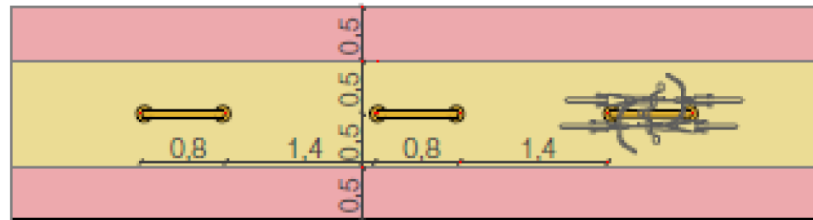
Fonte: Elaboração própria.

6.2.2.3. IMPLANTAÇÃO LONGITUDINAL




Quando o bicicletário seguir uma implantação longitudinal à via ou passeio, conforme ilustra a figura 31, deverá atender os seguintes critérios:

- Espaçamento mínimo de 1,4 metro entre os suportes, considerando o seu eixo central, conforme figura 31;
- Reserva de faixa de manobra de 0,5 metro em ambos o lados do suporte, quando proposto em faixa, conforme figura 31;
- Espaçamento mínimo de 0,5 metro entre o eixo do suporte e a faixa de manobra, devido ao guidom das bicicletas, conforme figura 31;

Figura 32: Implantação Longitudinal dos Suportes



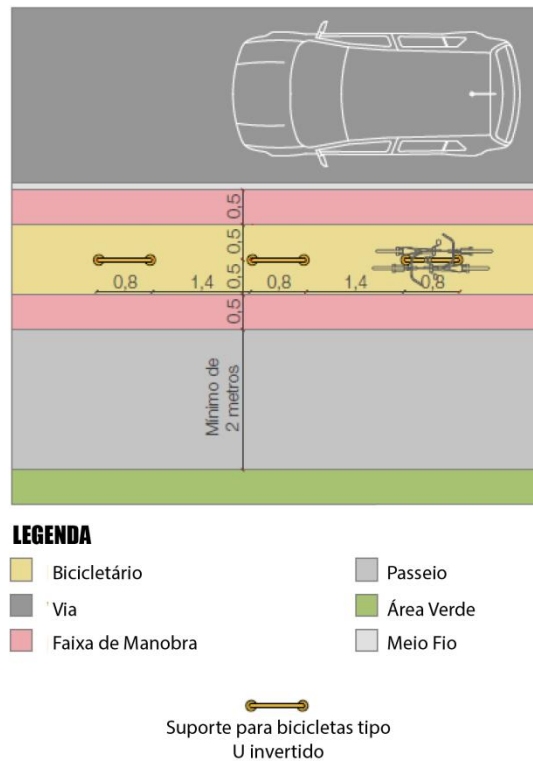
LEGENDA

-  Bicicletário
-  Faixa de Manobra
-  Suporte para bicicletas tipo U invertido

Fonte: Elaboração própria.

- Reserva de no mínimo de 2,0 metros livres para não obstruir a passagem de pedestres, sendo que a faixa de manobra poderá ser considerada dentro deste espaço em casos onde não houver outra solução adequada;

Figura 33: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios



Fonte: Elaboração própria.

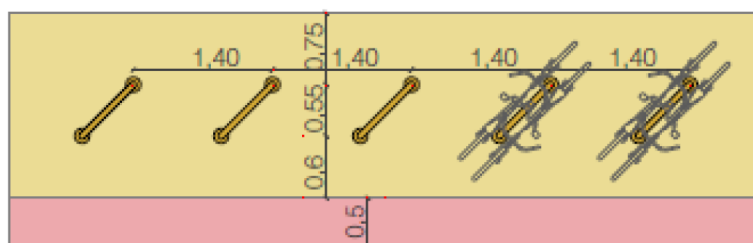
- Se implementados em séries, respeitar o mínimo para o seu acesso de 1,8 metro, bem como um corredor de mesma dimensão, considerando como medida padrão para uma bicicleta um comprimento de 2,2 metros. Do eixo do suporte deverá ser considerado ainda um espaço de 0,3 metro, devido ao guidom das bicicletas, conforme Figura 33.

6.2.2.4. IMPLANTAÇÃO OBLIQUA – 45°




Quando o bicicletário seguir uma implantação oblíqua em 45° à via ou passeio deverá atender os seguintes critérios:

- Afastamento mínimo de 1,4 metro entre os suportes, considerado a partir do seu eixo central, conforme a 34;
- Afastamento mínimo de 0,75 metro de paredes, meio-fio, ou elementos que impeçam o estacionamento de bicicletas, conforme a 35;

Figura 34: Implantação Ortogonal dos Suportes



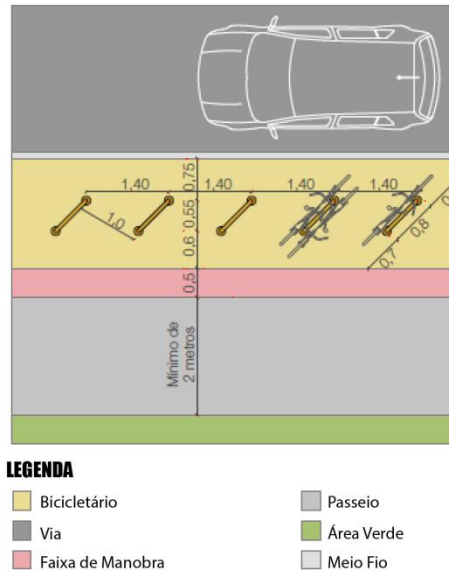
LEGENDA

-  Bicicletário
-  Faixa de Manobra
-  Suporte para bicicletas tipo U invertido

Fonte: Elaboração própria.

- Deverá ser considerada uma faixa de manobra de 0,5 metro quando proposto em faixa, conforme figura 36;
- Reserva de no mínimo de 2,0 metros livres para não obstruir a passagem de pedestres, sendo que a faixa de manobra poderá ser considerada dentro deste espaço em casos onde não houver outra solução adequada;

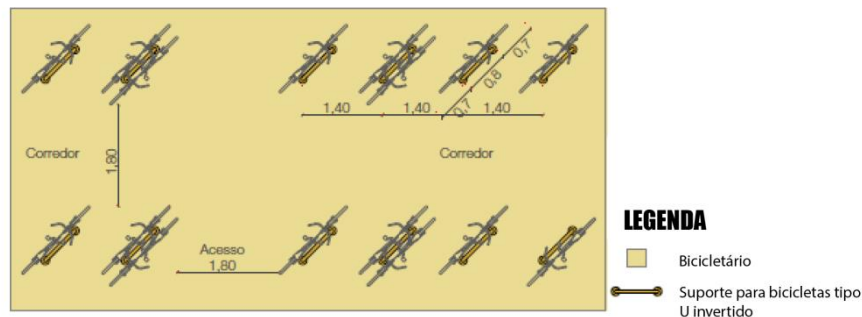
Figura 35: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios



Fonte: Elaboração própria.

- Se implementados em séries, respeitar o mínimo para o seu acesso de 1,8 metro, bem como um corredor de mesma dimensão, considerando como medida padrão para uma bicicleta um comprimento de 2,2 metros, conforme figura 37.

Figura 36: Implantação Ortogonal dos em Série



Fonte: Elaboração própria.

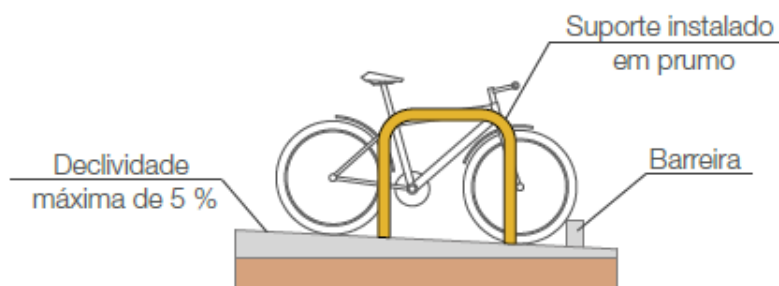
6.2.3. PAVIMENTAÇÃO ADEQUADA

Devido a falta de padronização da pavimentação e problemas de drenagem dos bicicletários existentes no campus, o que foi observado no diagnóstico realizado, propõe-se seguir a

recomendação de que o pavimento dos bicicletários seja realizado em bloco intertravado tipo paver. Caso não haja esta possibilidade, poderão ser utilizadas outras formas de pavimentação, desde que não sejam lisas e escorregadias para que não ocorram acidentes com os ciclistas. Quanto a pavimentação, deverão ser atendidos os seguintes critérios:

- ser plana, sem saliências ou cavidades, e antiderrapante;
- permitir a drenagem e evitar o acúmulo de água em dias de chuva, por meio de um desnível de até 5% no sentido transversal dos suportes;
- acrescentar barreira para impedir o deslocamento das bicicletas, podendo assim serem implantados bicicletários em locais com desnível de até 5% no sentido longitudinal dos suportes, desde que seja, conforme a figura 38;

Figura 37: Implantação Ortogonal dos Suportes Junto a Passeios



Fonte: Elaboração própria.

- viabilizar drenagem integrada ao sistema de escoamento da água da chuva do local, ou, se necessário, receber um próprio.

6.2.4. USO E CONFORTO

No diagnóstico foi possível perceber que os usuários dos bicicletários do campus, mantêm as suas bicicletas estacionadas por longos períodos. Dessa forma, para garantir maior conforto aos ciclistas que utilizam os bicicletários do campus, são propostas as seguintes recomendações:

- Construção de alguma forma de cobertura, para proteger as bicicletas e os ciclistas de ação intempérica do tempo. Ex. Figura 39;

Figura 38: Exemplos de bicicletário coberto.



Fonte: ACBC - Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú e Camboriú.

- Iluminação própria e sinalização clara, possibilitando sua identificação à distância pelos ciclistas;
- Implantação de vestiários nas edificações próximas ou de adequação dos banheiros existentes;
- Instalação de alguns pontos de calibração de bicicletas pelo campus, próximos aos principais bicicletários.

6.3. SINALIZAÇÃO

A avaliação física dos bicicletários e as respostas do questionário permitiram identificar a inexistência de placas de sinalização tanto para marcar a localização dos bicicletários, quanto para direcionar os ciclistas a eles. Dos 57 bicicletários, apenas 03 contam com sinalização junto a si e apenas 0,78% dos respondentes do questionário se orientaram por placas para chegar aos bicicletários. Esta inexistência de sinalização evidencia a necessidade de criação de padrão de sinalizações para o uso de bicicletas dentro do campus.

Para facilitar a visibilidade dos ciclistas, bem como a comunicação de roubos e furtos junto a Secretaria de Segurança Institucional da UFSC, cada um dos bicicletários deverá ser identificado por sua respectiva placa permanente contendo o nome do bicicletário (identificando o centro ou edificação ao qual pertence), o seu número de vagas, e o número do bicicletário em relação ao setor (tendo como referência a nomenclatura proposta neste caderno na composição do código).

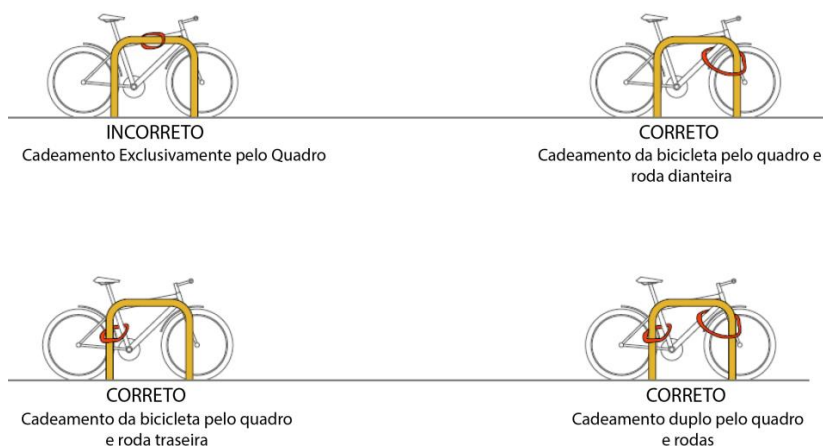
Ex. 07BL01, 09BL04). Assim como, atender as normas brasileiras vigentes referentes a sinalizações verticais.

Ainda como forma de orientar os ciclistas sobre a localização dos bicicletários, deverão ser feitas sinalizações direcionais, que deverão ser instaladas pelo campus, principalmente ao longo das ciclovias que venham a ser viabilizadas no seu interior e indicarão como seguir até os locais para estacionamento de bicicletas.

6.3.1. PAINEIS EXPLICATIVOS

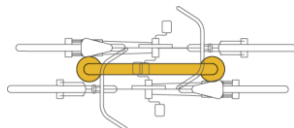
Os painéis explicativos deverão ser fixados junto aos bicicletários, nas paredes do local ou, se necessário, em estrutura própria. Deverão orientar os usuários dos bicicletários para o uso correto do suporte, assinalando as três maneiras de acorrentamento da bicicleta junto ao suporte, conforme ilustra a figura xx. Deverão também alertar os usuários para a possibilidade de estacionamento nos dois lados do suporte, conforme a figura xy.

Figura 39: Maneiras de acorrentamento da bicicleta junto ao suporte de U invertido.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 40: Bicicletas apoiadas nos dois lados do suporte de U invertido



Fonte: Elaboração própria.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modal bicicleta é uma excelente alternativa aos veículos motorizados, visto os graves problemas de mobilidade urbana existentes na cidade de Florianópolis. A universidade, grande polo atrativo e agente no alto adensamento do seu entorno, é, em parte, responsável por alguns destes problemas, dado o elevado fluxo de pessoas que por ela passam todos os dias. Dessa forma, tem ficado cada vez mais evidente a necessidade de execução de ciclovias no interior do campus, implantadas de forma integrada à malha urbana da cidade, contribuindo para a ampliação dos espaços públicos urbanos especialmente voltados aos ciclistas.

O incentivo ao uso de bicicletas para as mais diversificadas atividades vai além das ciclovias, os bicicletários são necessários como equipamentos complementares ao sistema cicloviário, portanto, as ciclovias e os bicicletários devem ser pensados para garantir conforto, comodidade e segurança. Neste estudo, primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o assunto, para então ser realizado um diagnóstico dos estacionamentos de bicicletas existentes no campus, e a partir daí serem lançadas diretrizes para um novo padrão de bicicletário para o campus.

No diagnóstico foi possível perceber a falta de padrão dos bicicletários no campus, existindo inclusive modelos de suporte que danificam as bicicletas. Também foi possível perceber a falta de elementos mínimos para o bom funcionamento de um estacionamento de bicicletas, como: falta de drenagem, bicicletários sem pavimentação ou com pavimentação inapropriada, falta de iluminação e de sinalização, entre outros. Além disso, a aplicação do questionário possibilitou que se conhecessem as necessidades dos ciclistas do campus, os lugares em que faltavam vagas de bicicletas e também seus fluxos dentro do campus. O que além permitir conhecer os locais que devem ser ampliados ou feitos novos bicicletários, também servirá de dado para a proposta de ciclovia para o campus e seu entorno.

Com a realização do levantamento bibliográfico e do diagnóstico foi possível propor diretrizes para um novo padrão de bicicletário para o campus, buscando-se um padrão simplificado e de baixo custo, mas que tivesse como guia a necessidade de mobilidade e acesso dos usuários e critérios para ampliar seu conforto e segurança. No entanto, ressalta-se a necessidade de ser realizada, juntamente com a equipe de projeto, um modelo padrão para os bicicletários da UFSC (no qual devem ser delineados detalhamentos mais específicos do projeto).

Os locais indicados para ampliação dos bicicletários e os locais para novos bicicletários aqui propostos, deverão ser atendidos o mais brevemente possível, seguindo as diretrizes apresentadas para o padrão de bicicletário, sendo demandas a serem atendidas em curto prazo. Em longo e médio prazo deverão ser realizados planos setoriais para cada setor do campus, direcionando o seu crescimento e permitindo tomar decisão que impactarão na mobilidade desses locais e assim definirão os melhores locais para futuros bicicletários. Assim como, possibilitarão a compatibilização dos futuros bicicletários com a implantação de ciclorotas (ciclovias, ciclofaixa, etc.) interna e nos arredores do campus.

Ressalta-se ainda que deverá ser elaborado um Plano cicloviário da Universidade, com as diretrizes de planejamento, políticas de uso do modal e de manutenção, que proporcione suporte institucional para melhorias na infraestrutura existente e novas intervenções que aumentem a qualidade para circulação de bicicletas no campus. Como forma de mais pessoas aderirem ao uso do modal, devem ser desenvolvidas campanhas pedagógicas sobre a importância do uso desse modal e a segurança dos seus usuários. Assim como, a disponibilidade de informações aos usuários de mapas com informações sobre redes cicloviárias e estacionamentos de bicicletas, e implantação de sistema de aluguel de bicicletas para que mais pessoas tenham possibilidade de começarem a ter contato e utilizarem o modal.

8. REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS - AASHTO. **Guide for the development of bicycle facilities**.. ISBN: 1-56051-102-8. 1999.

Abraham, J., McMillan, S., Bronwlee, A., Hunt, J. **Investigation of cycling sensitivities**. In: Paper Presented at the 81st Transportation Research Board Annual Meeting, Washington, DC, 2002.

APBP. Bicycle Parking Guidelines, second ed. Association of Pedestrian and Bicycle Professionals, Washington, DC, 2010.

ASCOBIKE. **Manual de bicicletários**: modelo ASCOBIKE Mauá. 2009. Disponível em: <<http://www.ciclocidade.org.br/biblioteca/file/49-manual-de-bicicletarios-modelo-ascobike-maua>>. Acesso em: 09 fev. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15591:2015**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/noticias/4230-sinalizacao-vertical-viariaestrutura-e-fixacao-de-placas-em-poliester-reforcado-com-fibras-de-vidro>> Acesso em: 08.Fev. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13275:2013**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/noticias/3166-sinalizacao-vertical-viaria>. Acesso em: 08 Fev. 2017.

ASSOCIAÇÃO DE CICLISMO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ E CAMBORIÚ. **Guia para construção de bicicletários adequados**. 2015. Disponível em: <<http://www.acbc.com.br/mobilidade/guia-bicicletario/>>. Acesso em: 03 Mar. 2016.

ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS (Estados Unidos). **Essentials of Bike Parking**:Selecting and installing bicycle parking that works. 2015. Disponível em: <http://www.commute.org/files/documents/EssentialsofBikeParking_FINA.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2016.

ASSOCIAÇÃO TRANSPORTE ATIVO. **Bicicletários**: diagramas para construção e instalação. 2009. Disponível em: <http://ta.org.br/site/Banco/7manuais/diagramas_bicicletario.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2016.

ASSOCIAÇÃO TRANSPORTE ATIVO (Ed.). **Bicicletários**: diretrizes para estacionamento de bicicletas. 2007. Disponível em: <http://www.ta.org.br/site/banco/7manuais/guia_bicicletarios_apbp_v6.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2016.

BICALHO, Marcos Pimentel. Apresentação. **ANTP/BNDES Série Cadernos Técnicos**: Transporte Cicloviário, São Paulo, v. 7, p. 10-11, set./2007.

BIKE ANJO. **Guia incluindo a bicicleta nos planos**. Disponível em: <<http://bicicletanosplanos.org/como-participar/guia/>>. Acesso em: 03 Mar. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de Referência para elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana: Brasília, 2007.

Brasil. Ministérios dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Manual de Planejamento Cicloviário**. 3 ed. Brasília, DF, 2001.

CAMPELLO, Gabriela Piana Cardoso; FRANÇOSO, Maria Teresa. **Avaliação dos sistemas de bicicletas compartilhadas de Campinas** – SP. II Congresso Nacional das Engenharias da Mobilidade 26 a 30 de outubro Joinville – Santa Catarina. CONEMB, 2015.

COMISSÃO EUROPEIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2000.

COMPANHIA DE ENGENHARIA EM TRAFÉGO. **PARACICLOS**: manual para instalação de paraciclos na cidade de São Paulo. 2015. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/404326/manualparaciclos.pdf>>. Acesso em: 20 Maio 2016.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM (São Paulo). **Manual de Sinalização Rodoviária**. Disponível em: <http://www.der.sp.gov.br/Website/Acessos/Documentos/ManuaisSinalizacao.aspx>. Acesso em: 09 Fev. 2017.

ESPAÑA. INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN U AHORRO DE LA ENERGÍA. . **Manual de aparcamientos de bicicletas**. Disponível em:

<http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Manual_de_aparcamientos_de_bicicletas_edf1ed0e.pdf>. Acesso em: 12 Maio 2016.

ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL QUALITY. . **Installing Secure & Convenient Bike Racks**. 2000. Disponível em: <<http://www.vtpi.org/bp1.pdf>>. Acesso em: 21 Mar. 2016.

ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL QUALITY. . **Providing Covered Bike Parking**. 2000. Disponível em: <<http://www.vtpi.org/bp2.pdf>>. Acesso em: 21 Mar. 2016.

Fietsberaad. **Bicycle Policies of the European Principals**: Continuous and Integral. Fietsberaad, Amsterdam, NL, 2010.



INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE. **Cycling-Inclusive Policy Development**: a handbook. Utrecht, NL: Interface for Cycling Expertise; Transport Policy Advisory Services; Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, 2009. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/non_motor_ice.pdf. Acesso em: 25 out. 2017.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE - IEMA. **A bicicleta e as cidades**: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. São Paulo, 2010. IS BN 978-85-63187-02-4.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Guia de Planejamento Cicloinclusivo**. Versão 1.0. Julho, 2017.

LARGURA, Aline Estela. **Fatores que influenciam o uso de bicicleta em cidades de médio porte**. Estudo de caso em Balneário Camboriú/SC. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal De Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

LEMOS, Moisés Eduardo Lima. **Análise da infraestrutura cicloviária para implantação de um sistema de aluguel de bicicletas na cidade de Florianópolis/SC**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal De Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

MINISTERIO DAS CIDADES. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil.. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007. CDD – 388.411.

OLIVEIRA, Hudson Levi Bastos. **Da Invisibilidade para a Viabilidade: inserção da bicicleta como modal de transporte em São Paulo**. NOTAS TÉCNICAS. Companhia de Engenharia de Tráfego. São Paulo, 2016.

PEZZUTO, Cláudia Cotrim. **Fatores que Influenciam o Uso da Bicicleta**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, UFSCar, São Carlos. 2002.

RICCARDI, José Cláudio da Rosa. **Ciclovias e ciclofaixas**: critérios para localização e implantação. Escola de Engenharia. UFRGS. Porto Alegre, 2010.

Rosa, Elisa Silva. **A bicicleta como modo de transporte cotidiano na cidade contemporânea: análise de casos**. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade (PGAUCidade), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Brasília, 2007

SUSTRANS (Reino Unido). **Cycle Parking**. 2014. Disponível em: <http://www.sustrans.org.uk/sites/default/files/images/files/Route-Design-Resources/Cycle-Parking-31-10-14.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2016.



USDOT. **Bicycle Parking and Storage**. US Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, DC , 2007. Disponível em: <<http://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/pedbike/06065/06065.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

VELOSO, Elizabeth Machado. **A bicicleta é a solução**. In: CORRÊA, J. Pedro. *20 Anos de lições de trânsito: desafios e conquistas do trânsito brasileiro de 1987 a 2007*. Curitiba: Volvo, Infólio, p. 173-4, 2009.

WARDMAN, M., TIGHT, M., PAGE, M. **Factors influencing the propensity to cycle to work**. Transportation Research Part A 41, 339–350.2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

APÊNDICE A

- PLANILHA BICICLETÁRIOS -

CHECKLIST BICICLETÁRIOS

Pesquisador Breno Data 08/03/2016

Código	N° de vagas	Área (m ²)	Tipo		U Invertido	Suporte		Encaixe		S/N	N° de acessos	Pavimentação	Uso	Proximidade da entrada do destino (máx. 50 m)	Possui visibilidade		Obstrução de acesso ao bicicletário	Acessibilidade		Conforto		Segurança		Manutenção		Drenagem		Delimitação de área	Possibilidade de expansão		
			Aberto	Fechado		Encalixe de rodas	Móvel	Encalixe de guidom	U						S	N		Obstrui acesso de pedestres	Piso de alerta	Placa de sinalização	Coberto	Sombra (árvores)	N° de iluminação	N° de câmeras	Ponto de vigia	Vigilância natural	Elementos quebrados		Pintura recente	S	N
02BL01	9	6,60*	X			X				X	2	Concreto	Sim		S	N	X	S	N	X	X	0	0		X	X		Parcial	Não possui		X
02BL02	6	5,50*	X			X				X	1	Concreto	Não		X		X	X	X	X	X	2	0		X	X		Parcial	Não possui		X
02BL03	5	3,30*	X			X				X	1	Piso de Concreto	Sim		X		X	X	X	X	X	0	1		X	X		Parcial	Não possui		X
02BL04	10	6,05*	X		X					X	3	Piso de Concreto	Sim		X		X	X	X	X	X	1	0		X	X		Parcial	Não possui		X
02BL05	6	8,58*	X							X	1	Concreto	Sim		Parcial		X	X	X	X	X	1	0		X	X		X	Não possui		X
02BL06	8	11,00*	X							X	2	Grama	Sim		X		X	X	X	X	X	0	0		X	X		X	Não possui		X
02BL07	12	15,64	X							X	2	Concreto	Sim		X		X	X	X	X	X	1	0		X	X		Parcial	Piso		X
02BL08	5	7,04*	X							X	2	Concreto	Não		X		X	X	X	X	X	1	0		X	X		Parcial	Não possui		X



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE OBRAS, MANUTENÇÃO E AMBIENTE - SEOMA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA -

APÊNDICE B

- PLANILHA DE SUPORTES -

CHECKLIST BICICLETÁRIOS

Pesquisador		Breno		Data		08/03/2016							
Código	U invertido				Suporte								
	Altura	Comprimento	Diâmetro	Distância entre suportes	Distância corredor	altura	comprimento	distância entre suportes	distância corredor	altura	comprimento	distância entre suportes	distância corredor
00BL01										1,00	8,24	0,55	-
00BL02										1,01	9,55	0,55	-
00BL03										1,00	5,01	0,51	-
00BL04										1,04	8,95	0,56	-
00BL05										1,11	3,00	0,55	-
00BL06						0,20	1,09	0,43	-				
00BL07						0,37	2,17	0,42	-				
00BL08						0,21	3,01	0,37	-				
00BL09										1,03	8,14	0,55	-
00BL10										1,05	8,30	0,54	2,63