



Simpósio Científico FSG

de Graduação e Pós-Graduação

Projeto de Equipamento Urbano

Prof. Esp. Fabio Koenig (FSG Caxias do Sul)

fabio.koenig@fsg.br

Laís Sitta da Silva (FSG Caxias do Sul)

laissitta@gmail.com

Naiara Derossi (FSG Caxias do Sul)

naiaraderossi@gmail.com

Resumo: A poluição e congestionamentos incentivam políticas ambientais que estimulam o uso da bicicleta. Na cidade de Caxias do Sul, o aumento da frota de veículos e a diminuição da mobilidade são fatores que auxiliam na decisão de se locomover utilizando este meio de transporte, exceto pela ausência de estacionamentos para estes, ocasionando a não utilidade cotidiana das bicicletas. Este artigo tem como objetivo apresentar um estudo para o desenvolvimento de um equipamento urbano, em específico, um bicicletário nas instalações da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG), pois esta instituição ainda não possui tal equipamento. A metodologia utilizada é sistematizada através da metodologia de projeto de produto de Mike Baxter e revisões bibliográficas.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Sustentabilidade; Meios de transporte; Bicicletário; Planejamento.

1 INTRODUÇÃO

A degradação atual do meio ambiente é um assunto preocupante e de importância mundial, tanto nos países desenvolvidos, quanto nos de economia emergente como é o caso do Brasil. Através dos anos os meios de transporte motorizados deixaram de ser uma solução para acabarem sendo um problema por conta das consequências do seu uso exagerado.

Com a necessidade de locomoção e transporte, o alto custo envolvido para tal atividade acaba sendo um dos reflexos de um crescente fluxo de veículos automotores, que segundo o DENATRAN (2015) vem sofrendo um aumento significativo nos últimos anos, tornando-se evidente nesta busca pela praticidade na realização de atividades do dia-a-dia, principalmente quando relacionados à uma atual consciência ambiental da população.

Passar horas em vias congestionadas respirando o ar pesado proveniente dos gases emitidos pelos veículos faz parte da rotina maior parte das pessoas que usa de um

meio de transporte motorizado para se locomover, sendo ele privado ou público e este hábito é extenuante além de prejudicial à saúde humana e ambiental.

O Dióxido de carbono (CO₂), entre outros gases, é o principal gás poluente emitido pelos meios de transporte, segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo o ar está carregado de uma quantia tão grande de dióxido de carbono que a natureza se encontra incapaz de absorver esse gás, provocando uma maior concentração do mesmo gerando conseqüentemente uma aceleração no aquecimento global.

São estes, dentre outros, os motivos que acabam levando as pessoas a encontrarem meios alternativos de se locomover, tal qual o uso da bicicleta. Porém, tanto quanto os motoristas necessitam de espaço organizado e adequado para transitarem com seus veículos, os ciclistas também carecem de ciclovias e/ou passagens pelas vias de trânsito propriamente sinalizadas, assim como bicicletários.

O incentivo a esta prática por parte de algumas organizações e instituições, pode resultar na mudança de comportamento de uma significativa parte da população, representando através da instalação de um bicicletário uma opção para estimular esta proposta de adaptar-se a situação atual do sistema de transporte da região. Universidades e faculdades, bem como a Faculdade da Serra Gaúcha (FSG), podem gerar grande influência na sociedade, uma vez que, comportam diversos estudantes. A instalação de um bicicletário incentiva o uso deste meio de transporte, diminui o trânsito e facilita o acesso em torno destas organizações, tornando-se um meio mais viável, saudável e que facilita a mobilidade urbana.

Deste modo, o presente artigo visa encontrar ideias práticas e de iniciativa ambiental utilizando os conceitos de sustentabilidade e mobilidade urbana e os métodos adequados de planejamento de projeto de produto (que serão apresentados nas sessões a seguir) de forma a implantar na FSG um bicicletário de uso livre a todos acadêmicos da mesma incentivando o uso da bicicleta como meio transporte beneficiando não só o meio ambiente, mas também a saúde de quem adere a ideia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sustentabilidade

O termo sustentabilidade, nos dias de hoje, é muito comum de ser ouvido. Porém este assunto tem sido discutido desde 1987 quando a norueguesa Gro Brundtland, como presidente de uma comissão da Organização das Nações Unidas, publicou um livreto chamado *Our Common Future*, onde nele Gro apresenta o primeiro conceito de desenvolvimento sustentável sendo ele “suprir as necessidades do presente sem afetar as habilidades das gerações futuras de suprirem as próprias necessidades” (BRANDTLAND, 1987 *apud* CABRERA, 2009).

Segundo Cabrera (2009), em entrevista à revista *Você S/A*, visando o conceito da norueguesa Gro diz que a sustentabilidade se aplica a qualquer empreendimento humano, de um país a uma família. Toda atividade que envolve e aglutina pessoas tem uma regra clara: para ser sustentável, precisa ser economicamente viável, socialmente justa, culturalmente aceita e ecologicamente correta.

Hoje, os mais comuns meios de transportes motorizados tais quais, automóveis, motocicletas, ônibus, caminhões, dentre outros, como Vasconcellos (2012) aponta em seu livro *Mobilidade Urbana e Cidadania*, acentuam muito a degradação do ambiente e afeta a qualidade de vida dos habitantes assim como gera impacto econômico também.

[...]. Em outras palavras, o padrão de mobilidade centrado no transporte motorizado individual mostra-se insustentável, tanto no que se refere à proteção ambiental quanto no atendimento das necessidades de deslocamento que caracterizam a vida urbana. A resposta tradicional aos problemas de congestionamento, por meio do aumento da capacidade viária, estimula o uso do carro e gera novos congestionamentos, alimentando um ciclo vicioso responsável pela degradação da qualidade do ar, aquecimento global e comprometimento da qualidade de vida nas cidades (aumento significativo nos níveis de ruídos, perda de tempo, degradação do espaço público, atropelamentos e stress). (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Vasconcellos (2012) afirma que dentre os vários problemas enfrentados por habitantes de cidades grandes que mantêm relação direta com o sistema de circulação do tráfego, um dos mais incômodos e prejudiciais, é a poluição.

I Simpósio Científico FSG de Graduação e Pós-Graduação – Bento Gonçalves/2015

Ainda baseando-se pela visão de Vasconcellos (2012), podemos dividir a poluição causada pelos meios motorizados de transporte em poluição atmosférica proveniente dos gases emitidos através da combustão de combustíveis fósseis pelos motores dos veículos e em poluição sonora que se dá através dos ruídos em excesso provocados por várias atividades do dia a dia como os transtornos no trânsito.

É comum ouvir falar sobre o aquecimento global, mais conhecido como efeito estufa, em um estudo realizado por Gonçalves e Martins (2008) os autores retratam que o setor de transporte foi o que mais colaborou com o crescimento das emissões de gases poluentes, em anos recentes, sendo o setor de maior peso na emissão de Dióxido de Carbono (CO₂) considerado o principal poluente para o efeito estufa.

As consequências da poluição atmosférica podem ser facilmente detectadas por todos. Em jornais, revistas, na televisão as notícias sobre fenômenos naturais estão cada vez mais comuns. O planeta está esquentando, mas dia após dia há nas ruas mais automóveis e o futuro do Planeta Terra e seus habitantes ainda mais incerto. Sem contar, os problemas da poluição sonora. Conforme Vasconcellos (2012) a poluição sonora afeta a concentração e a produtividade, as vezes até ocasionando tensões prejudiciais à saúde. Efeitos extremos originam defeitos de audição, estresse e insônia.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2015), os altos níveis de poluição do ar são muitas vezes subprodutos de políticas insustentáveis em setores como de transporte. Na maioria desses casos, as estratégias mais saudáveis, também são as mais econômicas em longo prazo, devido à redução de custos de cuidado com a saúde e com manutenção.

A Associação Nacional de Transportes Públicos (2015) relata que o transporte individual representa 79% dos custos da mobilidade urbana nas maiores cidades do país. O levantamento estimou, com base em 2012, tanto os custos individuais, como o gasto de passageiros com tarifas e de motoristas com combustível, quanto os custos arcados pelo poder público, como a manutenção de ruas e avenida das cidades. Também entraram na conta gastos referentes a poluição e acidentes de trânsito.

Tudo isso gera um desequilíbrio ambiental e socioeconômico, que por sua vez, poderia ser amenizado através do uso de um meio de transporte alternativo e sustentável como a bicicleta, pois a mesma é de baixo custo sendo acessível a maioria da população, combina lazer e transporte sem poluir o meio ambiente e utilizando de um

espaço consideravelmente menor no meio urbano. Além de atribuir à vida de cada indivíduo um hábito saudável e muito mais ágil.

2.2. Mobilidade Urbana

Na visão de Baddini (2011), quando uma cidade proporciona mobilidade à população, oferece as condições necessárias para o deslocamento das pessoas. Em outras palavras, ter mobilidade é conseguir se locomover com facilidade de casa para ao trabalho, do trabalho para o lazer e para qualquer outro lugar onde o cidadão tenha vontade ou necessidade de estar independentemente do veículo utilizado. A autora ainda aponta que o conceito não deve ser confundido com o direito de ir e vir preconizado pela Constituição. Ter mobilidade urbana é pegar o ônibus com a garantia de que se chegará ao local e no horário desejado, salvo em caso de acidentes por exemplo. É ter alternativas para deixar o carro na garagem e ir ao trabalho a pé, de bicicleta ou com o transporte coletivo. É dispor de ciclovias e também de calçadas que garantam acessibilidade aos deficientes físicos e visuais. E até mesmo utilizar o automóvel quando lhe convier e não ficar preso nos engarrafamentos.

Nos dias de hoje, tal mobilidade é uma utopia para todo meio urbano. Conforme o Observatório das Metrópoles (2012), através dos anos, com o crescimento da população e o poder aquisitivo dos habitantes, mais e mais veículos automotores estão em circulação pelas ruas.

Em apenas 8 anos, de 2005 a 2013, o número de automóveis em circulação no Brasil foi de 26.309.256 para 43.774.150, tendo um aumento de 66,3% conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). Nas sociedades modernas, o cotidiano de obrigações faz com que muitas pessoas necessitem se deslocar no mesmo horário, tanto como ir ao trabalho ou ir à escola. Deste modo, há uma grande concentração de pessoas se locomovendo ao mesmo tempo, o que sobrecarrega as vias públicas e causa grandes congestionamentos (RESENDE E SOUZA, 2009). Os autores complementam que os congestionamentos além de desperdiçarem tempo e dinheiro, provocam estresse e poluem ainda mais o meio ambiente. Os congestionamentos são reflexo do crescimento urbano desorganizado e acelerado, por falta de planejamento entre as políticas de desenvolvimento, transportes e mobilidade (ANTP, 2007). Os

modos de transporte não motorizados não produzem ruídos ou poluição atmosférica, tendo um papel revolucionário na sociedade (VIEIRA, 2013; MELLO, 2008). Países como a Holanda e Alemanha incentivam e investem neste meio de transporte, implementando políticas que melhoram o espaço urbano e incentivam o uso de bicicletas e caminhadas, havendo melhoria na qualidade de vida da população assim como uma redução do índice de acidentes graves (MELLO, 2008). No Brasil, várias são as cidades onde a bicicleta é usada como um dos grandes meios de locomoção pela população. A frota nacional de bicicletas cresceu de 30 para 55 milhões de 1994 para 2004. Quase a metade está na Região Sudeste, de acordo com a Associação Nacional de Transporte Público (ANTP).

Com base em um levantamento feito pelo ABRACICLO (2010), em 2009 o Brasil era o 5º maior consumidor de bicicletas no mundo. Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre são exemplos de cidades brasileiras que implantaram ciclovias e sistemas de bicicletários e bicicletas como meio de transporte alternativo. A bicicleta é um modal utilizado tanto no Brasil quanto em outros países, seja para lazer ou como meio de transporte. De modo que é atrativa por seu baixo preço de manutenção, por ocupar pouco espaço, não ser poluente e não necessitar de energia não renovável, bem como combustível, sendo considerado um meio de transporte ecologicamente correto. (FERRAZ; TORRES, 2004). Para proporcionar um melhor atendimento a esta crescente demanda é necessário o investimento na infraestrutura de cada cidade (FERREIRA, 2010). Ciclovias e bicicletários são exemplos de investimentos necessários. Segundo reportagens publicadas no Jornal Pioneiro em agosto de 2014 há promessas de melhorias da mobilidade urbana de Caxias do Sul no que se diz a transporte público e mais acessibilidade aos ciclistas.

Bicicletários são considerados mobiliários urbanos, bem como paradas de ônibus, luminárias públicas, lixeiras, bicicletários, entre outros. Segundo Tresserras (2011) mobiliário urbano é o conjunto de equipamentos e/ou elementos instalados no espaço público urbano, que atendem às necessidades do mesmo com diferentes funções, de maneira individual ou coletiva.

2.3 Materiais e processos

Para Lesko (2004), se a forma de um produto é até certo ponto, o resultado de como esse produto foi fabricado, compreende-se que o responsável pela fabricação do mesmo tenha um bom entendimento de todos os processos de fabricação disponíveis, a fim de poder confiar que o processo de fabricação proposto e o material envolvido nele é o mais econômico e adequado.

Löbach (2001) descreve que a configuração de um produto não é apenas resultado das propostas estéticas, mas também do uso de materiais e processos de fabricação econômicos. O mesmo autor explica que em alguns casos a escolha do material mais adequado para a fabricação de um produto não acontece simplesmente pelo motivo de se adequar à produção ou pelo possível efeito estético, mas por motivos financeiros. Gomes Filho (2006) afirma que a especificação dos materiais é determinada a partir das qualidades formais, funcionais e técnicas desejadas para o produto final. Segundo o autor são realizados diversos experimentos sobre um modelo físico, como testes estruturais, funcionais, ergonômicos, estético-formais, cromáticos, de acabamentos e de resistência.

3 METODOLOGIA

Para este artigo, o método de pesquisa utilizado é de cunho exploratório, que consiste na aquisição de conhecimento para aplicação no contexto em análise, com levantamentos bibliográficos, documentais, fotográficos e de observação (GIL, 2010). Conforme Gil (2010), a pesquisa bibliográfica utiliza materiais de autores, que relatam sobre algum tema destinado a públicos específicos. Já a pesquisa documental faz uso de documentos internos de uma organização, capazes de comprovar um acontecimento ou fato (GIL, 2010).

Para a sequência do projeto, após coleta e análise de dados por meio de pesquisa exploratória, o projeto toma como referência métodos e ferramentas propostas por Baxter (2011), pois, conforme este autor, para desenvolver um projeto, é necessário pesquisa, planejamento, controle metuculoso e uso de métodos sistemáticos que envolvam a aplicação de conhecimentos interdisciplinares e análises de pontos de vista diferentes, visando um projeto inovador. O mesmo autor explica que no processo de

criação e desenvolvimento de novos produtos existem diversas etapas a serem realizadas para que o projeto obtenha um sucesso comercial. Dentre estas etapas o autor ressalta a importância do planejamento através de métodos para gerar e selecionar os conceitos que vão determinar as qualidades específicas a serem incorporadas ao novo produto.

4 RESULTADOS E/OU DISCUSSÕES

Tendo como base a metodologia de projeto de produto proposta por Baxter (2011), a seguir serão apresentadas algumas das análises realizadas durante o desenvolvimento do projeto.

4.1 Análise dos produtos concorrentes

Segundo Baxter (2011) esta análise consiste em monitorar produtos e empresas concorrentes. Objetiva relatar a concorrência dos produtos existentes com o novo modelo proposto; citar as metas do novo produto para concorrer com os demais e; apontar e avaliar as oportunidades de inovação. Para o autor a análise deve abranger também o mercado externo, visto que lançamentos realizados em outros países logo menos se expandirão a todos, levando em consideração o mercado globalizado.

A tabela 1 apresenta uma análise de bicicletários já existentes no mercado, rivalizando alguns modelos com o objetivo de identificar possíveis características úteis para o desenvolvimento do novo modelo proposto:

I Simpósio Científico FSG de Graduação e Pós-Graduação – Bento Gonçalves/2015

Tabela 01 Diversos modelos de suporte e suas características

MODELO	VALOR	CORES DISPONÍVEIS	DIMENSÕES	CARACTERÍSTICAS		CAPACIDADE
				POSITIVAS	NEGATIVAS	
Suporte em U invertido em aço galvanizado ou escovado	De R\$ 500,00 a R\$ 600,00	Várias opções de cores	1,00 m de comprimento x 0,75 de altura x 0,05 m de largura.	Fácil instalação e fixação das bicicletas, ocupa pouco espaço e tem alta durabilidade, bom custo benefício.		Comporta 2 bicicletas em cada suporte
Bicicletário de chão	De R\$ 300,00 a R\$ 600,00	Sem pintura	Característica não informada.	Robusto e com ótimo acabamento e de fácil instalação	A bicicleta é presa pela roda, sendo pouco seguro e viável para certas bicicletas.	5 vagas
Suporte horizontal duplo	R\$ 87,00	Prata	58 cm de comprimento x 38 cm de altura x 48 cm de largura	Baixo custo, possui abraçadeiras de borracha que prendem a bicicleta sem estagnar a pintura.	Suporte preso na parede, de aparência frágil.	02 bicicletas por suporte
Suporte individual inclinado	R\$ 216,36	Prata	145 cm de altura x 95 de largura	Ocupa pouco espaço, belo design.	A bicicleta fica inclinada o que proporciona dificuldade ao prender a mesma no suporte	1 bicicleta por suporte
Bicicletário de correr	R\$ 728,00	Preto	300 cm de comprimento x 200 cm de altura	Os ganchos onde são presas as bicicletas possuem um porta-cadeado, ocupa pouco espaço	A bicicleta é suspensa por um gancho, pouca segurança e praticidade	10 vagas

Fonte: Registros das autoras baseados em informações de fornecedores do produto. (2015)

Através da tabela 1 pode-se observar semelhanças e diferenças nos tópicos relacionados entre os modelos tais como de material utilizado, características técnicas e capacidade por suporte dos produtos analisados. Contudo, pode-se concluir que através de uma comparação das informações obtidas entre estes diferentes modelos foi possível destacar tópicos relevantes para a construção do novo modelo de bicicletário, filtrando as características ao novo projeto as qualidades positivas de cada modelo.

4.2 Análise Estrutural

Segundo Baxter (2011), no desenvolvimento de um novo produto, após decidir a função básica, durante o processo de projeto conceitual, a etapa seguinte consiste em buscar características formais que exerçam esta função. A seleção da configuração a ser utilizada no produto varia dependendo das informações e conceitos pelo qual o projetista vai utilizar, através de um processo de seleção de alternativas, onde vão ser julgadas as ideias inovadoras sobre a função estética/funcional do objeto. A percepção da continuidade, proximidade e similaridade podem ser utilizadas como técnica para atingir a coerência visual, obtendo a atenção e simpatia do usuário com as formas geométricas presente no produto.

Conforme Löbach (2001) a análise estrutural objetiva apresentar a complexidade da estrutura do produto, auxiliando em decisões sobre uma possível racionalização do número de elementos que o compõem. O mesmo autor descreve que a análise estrutural acoplada com a utilização da tecnologia disponível proporciona o desenvolvimento do conjunto da forma do novo produto.

A estrutura dos bicicletários é composta basicamente por um suporte que deve ser feito a partir de um material resistente, e a base de fixação que deve ser propriamente fixada no solo ou em paredes, dependendo do modelo do bicicletário. Os modelos de parede, segundo o Guia para Construção de Bicicletários Adequados (2012), constituído por ciclistas profissionais com intuito de congrega pessoas e instituições interessados em melhorar as condições de uso da bicicleta como meio de transporte, são pouco recomendados dada a falta de segurança que proporcionam.

A figura 1 expõe uma análise estrutural elaborada com base em diferentes modelos de bicicletários, tendo como objetivo identificar e determinar os elementos que compõem os modelos estudados.

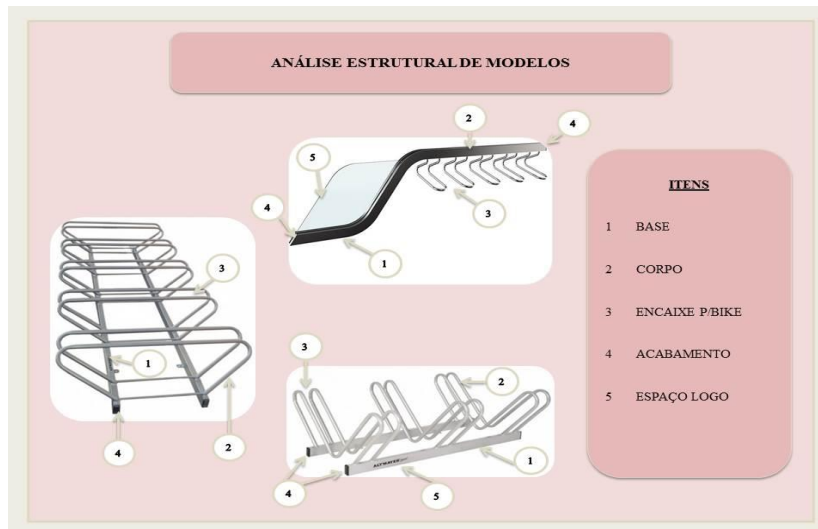


Figura 1: Análise estrutural de modelos.

Fonte: elaborado pelos autores

O bicicletário pode ser considerado um produto de fácil cognição com relação a sua usabilidade, devido ser classificado como um objeto de mobiliário urbano, ou seja, a praticidade deve se destacar no procedimento de utilização do mesmo. A maioria dos modelos encontrados são basicamente constituídos por uma pequena quantidade de itens na sua composição física sendo elas; base (item 1) parte de sustentação e fixação no solo e/ou parede; corpo (item 2) parte da configuração que compõe a estrutura e a forma do modelo; encaixe para bicicleta (item 3), espaço funcional destinado para a alocação da bicicleta; acabamento (item 4) peça geralmente utilizada para o remate de modelos mais elaborados; espaço logo (item 5) área específica destinada à disposição de logotipos ou propagandas aproveitando algum espaço visível do modelo.

Para que o equipamento seja seguro, o suporte deve ser feito em tubo de aço galvanizado ou aço inoxidável com dois milímetros ou mais de espessura, conforme a Associação de Pedestres e Ciclistas Profissionais (2009), isso garante que o suporte não possa ser cortado ou arrancado com ferramentas comuns juntamente com as bicicletas. Além disso, o suporte deve estar bem fixado na superfície ou chumbado no solo.

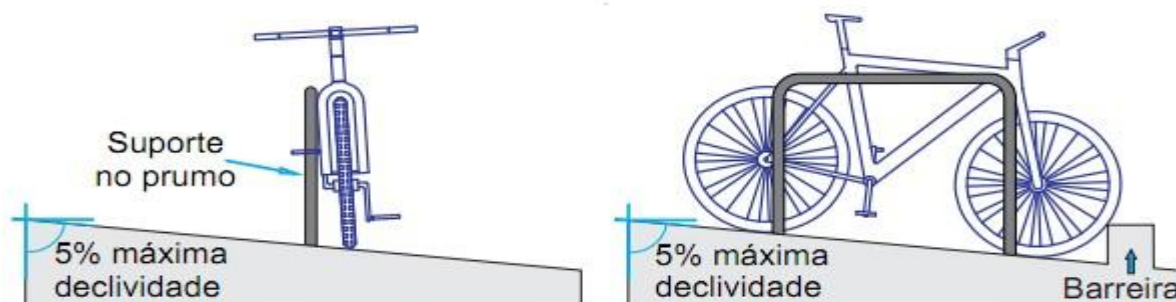
4.3 Análise do ambiente

Conforme Löbach (2001) análise do ambiente sugere o estudo das relações existentes entre o projeto desenvolvido e o ambiente onde ele será inserido, tendo em

vista que todas as circunstâncias e situações serão participantes da vida útil do produto. As ações do meio ambiente sobre o produto, juntamente com a ação do produto sobre o meio ambiente, são etapas do estudo consideradas como essenciais para a execução da metodologia de desenvolvimento de produto.

Para que não haja imprevistos de nenhuma espécie, é importante que o local de instalação dos suportes que irão compor o bicicletário seja previamente estabelecido e estudado, tendo em vista que deve ser um lugar onde haja acessibilidade e disponha de espaço suficiente para bicicletas e possibilite o ciclista de manobra-la sem grandes esforços. Além disso a Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú (2014) coloca que o pavimento do bicicletário deve ser uma superfície plana, preferencialmente de concreto ou asfalto sem saliências ou cavidades, porém não pode ser liso e escorregadio.

É permitido que, caso se faça necessário, o terreno tenha um desnível para escoamento de água no caso dos bicicletários não cobertos, como mostra a figura 6



(Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú, 2014).

Figura 2 - Pavimento do Bicicletário Adequado

Fonte: Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú, 2014

Considerando que os bicicletários geralmente são instalados em locais públicos como estacionamentos, praças, organizações e instituições, bem como condomínios exercendo a função de acondicionar as bicicletas e interagir visualmente com o ambiente pode-se deduzir que a usabilidade deste objeto influencia desde os materiais utilizados na sua composição até as formas geométricas que o compõem.

Com isso foi necessária uma análise nas intermediações da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG) para identificar o local mais adequado para a implantação do novo modelo de bicicletário desenvolvido.

A Figura 3 apresenta as opções encontradas com disponibilidade de espaço físico e características adequadas ou que possam se adequar para instalar este mobiliário urbano:



Figura 3 - Análise de locais disponíveis na Faculdade da Serra Gaúcha (FSG).
Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme ilustra a figura 3, é possível observar que o ambiente A apresenta como ponto positivo localização próxima à um dos estacionamentos que dão acesso à Faculdade, porém apresenta pouco espaço para instalação, solo desnivelado, e ausência de área/espaço coberto.

Já o ambiente B apesar de não possuir pavimento adequado, bem como concretado ou asfaltado, de modo que seja plano, e afastado da entrada principal contém localização próxima a um dos estacionamentos laterais da instituição que proporciona acesso às instalações internas, amplo espaço para instalação, também apresenta área coberta, não interferindo na circulação e ainda sendo um local não aproveitado pela instituição. Um empecilho o espaço ser pouco visível, o que necessitará de sinalização indicativa para que haja conhecimento da presença do bicicletário, e o fato de o piso ser paralelepípedo dificultará a instalação no caso dos bicicletários de chão.

O ambiente C por ter localidade próxima às entradas dos blocos da Faculdade, da biblioteca e sanitários não é favorável, levando-se em consideração a circulação de pessoas no espaço, além de não apresentar grande área para instalação.

O ambiente D tem como característica assim como outras zonas analisadas, pouco espaço para a instalação do bicicletário e área não coberta, além dos mobiliários já existentes no local, como bancos e lixeiras e circulação intensa.





Entre todos os espaços analisados, pode-se concluir que o ambiente mais indicado para a instalação do bicicletário, com base nas qualidades apresentadas, é o local ilustrado na figura 3 como exemplo B, devido que suas características possibilitam melhor desempenho na questão de usabilidade do modelo a ser desenvolvido.

4.4 Análise de bicicletas

Bicicletas podem ser consideradas como mecanismos que buscam a sustentabilidade de modo que é economicamente viável, um meio de transporte ecologicamente correto e que promove a igualdade social. Além disso, este meio favorece a redução do congestionamento e da poluição sonora das cidades (ASCOBIKE, 2008).

Estas apresentam diferentes utilidades que dependem de suas características específicas, como diâmetro do aro do pneu, altura do selim e do guidão. Dessa forma é necessário considerar que um bicicletário deve ser adequado para estacionar todo tipo de bicicleta. Alguns exemplos de bicicletas são as urbanas ou de lazer, que contemplam adereços específicos para uso no meio urbano, como bagageiro. Essas bicicletas costumam apresentar uma estrutura mais esguia, com rodas de aro 700, lisas e mais finas voltadas para proporcionar conforto e rapidez, sendo as de uso mais comum.

O quadro 1 apresenta uma análise de modelos de bicicletas vendidas no mercado e dos tamanhos de aro existentes, ligando cada aro à bicicleta na qual é aconselhado o uso.

ANÁLISE DE MODELO, TAMANHO DE AROS E IDADE		
Tamanho aro (polegadas)	Modelo	Idade (anos)
12", 14" e 16"	 INFANTIL	2 - 6
20" e 24"	 JUVENIL	7 - 12
26"	 URBANA E MOUNTAIN BIKE	À partir 12
29"	 MOUNTAIN BIKE	À partir 12

Quadro 1 – Análise de modelos de bicicletas, tamanho de aros e idade indicada.

Fonte: elaborado pelos autores

De acordo com o quadro 1 pode-se observar que conforme o tamanho da bicicleta, o aro é maior ou menor. Os modelos mais utilizados por adultos são os de aro 26" que absorvem melhor os impactos. As bicicletas de aro 29" são pouco utilizadas em áreas montanhosas visto que exige muito esforço físico, de modo que é mais pesada e acelera com menos rapidez.

Outro fator importante da bicicleta é sua dimensão. Segundo Mensurador (2012) as bicicletas adultas, de aro 26" ou 29", tem 170 cm de comprimento, 102 cm de altura e 41cm de largura. Estas medidas são elementos influentes para a elaboração de um bicicletário, para que este consiga dar o suporte necessário, seja ele nas rodas, no guidão ou no quadro.

Bicicletários são agrupamentos de suportes, cuja função é de acomodar as bicicletas, podendo ser fixado na parede, teto ou piso, acomodando as bicicletas de forma organizada e segura, as prendendo por cadeado, corrente ou travas disponíveis no

mercado. Os modelos mais indicados são os que permitem que uma tranca em U prenda o tubo inferior do quadro da bicicleta e a roda garantindo a estabilidade da bicicleta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia utilizada ao longo do trabalho foi feita através de referências bibliográficas e da metodologia de projeto de produto de Mike Baxter. Assim, foi possível identificar maneiras para desenvolver o projeto proposto de forma ideal.

Através dos dados obtidos no projeto de pesquisa pode-se concluir que o bicicletário mais adequado para ser instalado na FSG é o modelo com suporte em formato de U invertido, conformado em aço galvanizado de pelo menos dois milímetros de espessura com acabamento em tinta que irá prevenir ferrugem, e soldado ao chão, garantindo uma boa fixação e durabilidade.

Na FSG, inicialmente o local ideal para instalação dos suportes seria no espaço entre o Bloco B e o Bloco C próximo ao estacionamento, onde não há desnivelamento do pavimento, é coberto e amplo, além de ser um local onde há um fluxo considerável de pessoas, o que promove uma maior segurança e não possui fluxo de veículos motorizados, assim impedindo qualquer acidente de trajeto. Será necessário, porém, que o local seja sinalizado indicando a existência do bicicletário para que o mesmo não passe despercebido. Em outras palavras o local abrange as características necessárias que fazem um bicicletário viável, e proporcionam ao usuário fácil acesso, comodidade e segurança.

Uma das vantagens do suporte em formato de U é a versatilidade, nele todo tipo de bicicleta pode ser apoiada facilmente com o auxílio de correntes envoltas no corpo da bicicleta ou no pneu e presas no suporte com um cadeado, podendo variar de bicicletas com aro e corpo mais pequenos até bicicletas mais robustas. Além disso, ocupam pouco espaço e podem estacionar duas bicicletas ao mesmo tempo.

A partir destes estudos, como ações futuras, será desenvolvido o projeto do bicicletário, tomando como base os aspectos estruturais e funcionais importantes detectados durante o presente projeto.

6 REFERÊNCIAS

- ASCOBIKE. Disponível em: <<http://ascobike.org.br/>>. Acesso em: 31 maio 2015.
- ASSOCIAÇÃO DE CICLISMO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Guia para construção de bicicletários adequados. Disponível em: <<http://www.acbc.com.br/mobilidade/guia-bicicletario/>>. Acesso em: 13 maio. 2015.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Prêmio ANTP de Qualidade 2013: Critérios para avaliação e diagnóstico da gestão das organizações de transporte público e trânsito. São Paulo, 2011.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Transporte e meio ambiente. Série cadernos técnicos, v. 6. São Paulo: ANTP, 2007. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Transporte humano – cidades com qualidade de vida. São Paulo: ANTP, 1997.
- BAXTER, Mike R. **Projeto de produto**: guia prático para design de novos produtos. 3. Ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum**: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CABRERA, Luiz Carlos. Afinal, o que é sustentabilidade. Planeta Sustentável. 05/2009. Disponível em: Acesso em: 17 Maio 2015.
- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Gases do efeito estufa**. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/proclima/Efeito%20Estufa/9-Gases%20do%20Efeito%20Estufa> >. Acesso em: 15 maio. 2015.
- CICLO PARKING. **O bicicletário Ideal**. Disponível em: <<http://www.cicloparking.com.br/page.aspx> >. Acesso em: 15 maio. 2015.
- CYCLO PODS- TRANSFORMING BIKE STORAGE. **Produtos**. Disponível em: <<http://cyclepods.co.uk/products/streetpods/> >. Acesso em: 15 maio. 2015.
- DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 15 Maio 2015.
- Direito ambiental: desenvolvimento e sustentabilidade: legislação, políticas públicas – mercado e novas perspectivas / organização Mary Lucia Andrade Correia, Thales José Pitombeira Eduardo. – 1 ed. – Curitiba, PR: CRV, 2014.

DOWNS, Anthony. Still stuck in traffic: coping with peak-hour congestion. Brookings Institution Press: Washington, D.C., 2004.

ESCOLA DE BICICLETA. Disponível em:

<<http://www.escoladebicicleta.com.br/geometriaII.html>>. Acesso em 01 Junho 2015.

FERRAZ, Antônio Clovis; TORRES, Isaac Guillermo. Transporte Público Urbano. 2.ed. São Carlos: RIMA, 2004.

FERREIRA, W. E. A Bicicleta e o Transporte Público. Bicicleta Elétrica: Inovação tecnológica e mobilidade sustentável. Jaú: FATEC, 2010.p. 25 – 26.

FOLHA UOL. Carro e moto absorvem 79% do custo da mobilidade urbana diz pesquisa

Autor André Monteiro –SP 2014. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/07/1492663-carro-e-moto-absorvem-79-do-custo-da-mobilidade-urbana-diz-pesquisa.shtml>>. Acesso em 8 maio. 2015.

Acesso em: 8 Maio. 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES FILHO, João. Design do objeto: bases conceituais. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

LÖBACH, Brend. **Bases para configuração dos produtos industriais**. São Paulo, Blucher: 2001.

MENSURADOR. Disponível em: <<http://www.mensurador.com/2012/07/bicicletas-para-adultos.html>> Acesso em 01 Junho 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mobilidade sustentável**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/item/8060>>

Acesso em: 11 maio. 2015.

ORION BIKE. **Produtos**. Disponível em: <

<http://orionbike.com.br/products/bicicletario-r-individual-com-canaletas-al-57/>>.

Acesso em: 20 maio. 2015.

REVISTA MEMO. **Solução sustentável no meio do caminho**. Disponível em:

<<http://www.revistamemo.com.br/arquitetura/solucao-sustentavel-no-meio-do-caminho>>.

Acesso em: 13 maio. 2015.

VASCONCELLOS, A. E. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. São Paulo: Senac, 2012.