



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

JETHER JERUEL FERNANDES CATÃO

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NOS ESTACIONAMENTOS E NA MOBILIDADE
DO CAMPUS I DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

João Pessoa - PB

2016

JETHER JERUEL FERNANDES CATÃO

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NOS ESTACIONAMENTOS E NA MOBILIDADE
DO CAMPUS I DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Graduação em
Engenharia Civil da Universidade Federal da
Paraíba, como requisito parcial para a obtenção
do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Clóvis Dias

João Pessoa –PB

2016

C366p Catão, Jether Jeruel Fernandes
Proposta de Intervenção nos Estacionamentos e na
Mobilidade do Campus I da Universidade Federal da Paraíba
/ Jether Jeruel Fernandes Catão./ - João Pessoa, UFPB,
2016.

59. il:.

Orientador: Prof. Dr. Clóvis Dias

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil)
CGEC./ Centro de Tecnologia / Campus I / Universidade
Federal da Paraíba.

1. Mobilidade. 2. Estacionamento 3. Transporte Público.
4. UFPB.

BS/CT/UFPB

CDU:2.ed: 624.92:347.51 (043)

JETHER JERUEL FERNANDES CATÃO

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NOS ESTACIONAMENTOS E NA MOBILIDADE
DO CAMPUS I DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Graduação em
Engenharia Civil da Universidade Federal da
Paraíba, como requisito parcial para a obtenção
do título de Bacharel em Engenharia Civil.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Clóvis Dias (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Profa. Dra. Aline Flávia Nunes Remigio Antunes
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Prof. Dr. Antônio da Silva Sobrinho Júnior
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Data: ___/___/___

João Pessoa, 2016

Aos meus pais, Jether e Maria do Desterro.

Agradecimentos

Á Deus, que está no controle da minha vida e me proporciona grandes oportunidades e conquistas, como a realização deste trabalho.

Ao professor orientador Dr. Clóvis Dias, pelas importantes contribuições neste trabalho, em minha formação e pela sabedoria e conselhos transmitidos.

Aos professores Dr. Aline Flávia Nunes Remigio Antunes e Dr. Antônio da Silva Sobrinho Júnior pelas suas contribuições na banca examinadora.

A minha família por todo suporte e carinho.

Á Prefeitura Universitária do Campus I da UFPB, por todas as informações prestadas.

Aos meus amigos e colegas de curso, que também auxiliaram em minha formação.

Resumo

A mobilidade urbana é um fator de extrema importância para o funcionamento adequado de uma grande cidade, especialmente de seu centro. Sem condições adequadas de deslocamento, várias atividades são prejudicadas e o desempenho passa a ficar distante do ideal. Pelas suas características, o Campus I da Universidade Federal da Paraíba pode ser estudado como um centro de uma cidade, com deslocamento de milhares de pessoas diariamente para a realização de diversas atividades. Este trabalho se propõe a analisar as condições existentes em termos de estacionamentos e mobilidade no Campus I, realizando um diagnóstico da situação atual e propor melhorias em setores que apontem a necessidade destas. Após levantamento do número e da disposição das vagas de estacionamento é possível detectar a inadequação destas em relação ao que seria ideal, segundo critérios técnicos e objetivos. No aspecto qualitativo, obtido mediante questionário, percebe-se a insatisfação dos usuários para estacionar, com destaque para certos locais e horários que se mostraram insuficientes para atender a demanda. Como base no diagnóstico da atual situação foram propostas ideias, baseadas em estudos de caso realizados sobre instituições e cidades em diferentes partes do mundo, para tentar reverter o quadro atual em termos de estacionamentos e concomitantemente proporcionar melhores condições humanas no campus, tornando o local mais acessível, agradável e seguro para todos que frequentam e realizam suas atividades por lá. As propostas incluem a implantação de linhas de ônibus, pertencentes à UFPB, de modo a integrar os diversos estacionamentos do campus, promovendo uma maior oferta de vagas para os motoristas, além de implantação de ciclo faixas e bicicletários, e restrições aos deslocamentos dos veículos. Tem o intuito de promover uma alternativa ao que vem sendo adotado nos últimos anos, promovendo prioridade ao pedestre e ao transporte público coletivo em detrimento do transporte privado individual. As ideias expostas necessitam de estudos mais aprofundados, principalmente na parte técnica, para analisar sua viabilidade, e, caso seja confirmada, sua possível implantação.

Palavras-chave: Mobilidade, Estacionamento, Transporte Público, UFPB.

Abstract

Urban mobility is a factor of extreme importance for the proper functioning of a large city, especially the downtown area. Without proper conditions of travel, several activities are impaired and performance becomes far from ideal. Because of its characteristics, the Campus I of the Federal University of Paraíba can be studied as a city downtown, with thousands of people traveling there daily to perform various activities. This paper proposes to analyze the existing conditions in terms of parking and mobility on Campus I, making a diagnosis of the current situation and proposing improvements in sectors that indicate the necessity of them. After surveying the number and layout of parking spaces, it is possible to detect their inadequacy in relation to what would be ideal according to technical and objective criteria. In the qualitative aspect, obtained through a questionnaire, the users' dissatisfaction regarding parking is noticed, with emphasis on certain places and times that were insufficient to meet the demand. Based on the diagnosis of the current situation, ideas based on case studies of institutions and cities in different parts of the world were proposed in order to try to reverse the current situation in terms of parking and concomitantly provide better human conditions on campus, making the place more accessible, enjoyable and safe for all who attend and carry out their activities there. The proposals include the implementation of bus lines, belonging to the UFPB, in order to integrate the various parking lots of the campus, promoting a greater offer of vacancies for the drivers, as well as the implementation of cycle paths and bike racks, and restrictions on the displacement of vehicles. It aims to promote an alternative to what has been adopted in recent years, promoting priority to the pedestrian and collective public transport to the detriment of individual private transportation. These ideas need more in-depth studies, mainly on the technical part, to analyze their feasibility, and, if confirmed, their possible implementation.

Key-words: Mobility, Parking, Public Transportation, UFPB.

Lista de Figuras

Figura 1: Problemas de mobilidade devido a grande quantidade de veículos	15
Figura 2: Ambientes mais humanos nas cidades	16
Figura 3: Representação da idéia original para mobilidade no campus.....	18
Figura 4: Zoneamento original da UFPB.....	19
Figura 5: Estacionamentos e bolsões da UFPB	20
Figura 6: Mapa do campus; as áreas coloridas são estacionamentos.....	21
Figura 7: Modelo de ônibus que circula no campus; e parada próxima a estacionamento	22
Figura 8: Centros do Campus I.....	24
Figura 9: Edificações do Campus I.....	25
Figura 10: Mapa do campus com identificação dos acessos.....	28
Figura 11: Delimitação das áreas destinadas a estacionamento.....	29
Figura 12: Estacionamento inutilizado	31
Figura 13: Razão de alunos por metro quadrado	32
Figura 14: Utilização irregular dos estacionamentos.....	35
Figura 15: Taxa de motorização	36
Figura 16: Função exercida pelos entrevistados	37
Figura 17: Centro que mais frequenta.....	37
Figura 18: Veículo utilizado para deslocamento ao campus.....	38
Figura 19: Sente dificuldade para estacionar	38
Figura 20: Horário mais dasfavorável para estacionar.....	39
Figura 21: Tempo de ocupação das vagas	40
Figura 22: Tempo gasto para encontrar uma vaga.....	40
Figura 23: Dificuldades encontradas devido a outros veículos estacionados irregularmente.....	41
Figura 24: Frequência com que se estaciona irregularmente	41
Figura 25: Motivos para estacionar irregularmente	42
Figura 26: Distância considerada aceitável para se caminhar entre o veículo e o destino final	42
Figura 27: Usaria transporte público se oferecesse qualidade	43
Figura 28: Utilizaria ônibus para circular pelo campus	43
Figura 29: Pagaria para estacionar no campus se fossem oferecidas melhorias	44
Figura 30: Projeto de estacionamento para a pista de atletismo, que atende o CCS.....	45
Figura 31: Projeto de estacionamento para o CEAR	46
Figura 32: Trajetos das linhas de ônibus da UFPB.....	47
Figura 33: Rotas propostas para o campus.....	48
Figura 34: Rotas de ciclofaixas dentro do campus	49
Figura 35: Espaço disponível para novo estacionamento	50

Lista de Tabelas

Tabela 1: Áreas construídas dos centros no Campus I.....	23
Tabela 2: Vagas oficiais de estacionamento disponíveis no campus	30
Tabela 3: Número de vagas por edificação	32
Tabela 4: Critérios para a determinação do número de vagas de estacionamento em IES	33
Tabela 5: Número de vagas ideais segundo alguns critérios.....	34
Tabela 6: Crescimento da taxa de motorização na cidade de João Pessoa.....	36

Sumário

Resumo	7
Abstract	8
Lista de Figuras	9
Lista de Tabelas	10
Sumário	11
1. Introdução	12
1.1. Justificativa	13
2. Estado da Arte	14
3. Objetivos	16
4. Metodologia	16
5. Exemplos Referenciais Para o Estudo	17
5.1. UFPB (Plano Diretor Inicial)	17
5.2. Universidade do Texas em El Paso (UTEP)	20
6. Levantamento da Situação Atual do Campus I da UFPB	23
6.1. Descrição do Campus	23
6.2. Levantamento do Estacionamentos	28
6.3. Opinião dos Usuários: aplicação do questionário	36
6.4. Conclusões sobre respostas obtidas a partir do questionário	44
7. Propostas	45
8. Considerações finais	51
9. Referências Bibliográficas	53
Anexos	55

1. Introdução

Os problemas de mobilidade urbana são realidades bastante conhecidas nas cidades brasileiras, de todos os portes. Eles se intensificaram nas duas últimas décadas devido à políticas de planejamento que dedicam prioridade ao transporte motorizado individual, que acabam resultando em um ciclo vicioso onde se dá incentivo a utilização desse modo de transporte, problemas surgem por causa dele, e tenta-se resolver esses problemas priorizando-se novamente estes. A cidade contemporânea foi configurada pelos transportes (CASTRO, 2007).

Os centros das médias e grandes cidades brasileiras são exemplos amplificados desses problemas. Eles começaram a surgir numa época onde não se previa a utilização de automóveis como vemos hoje em dia e, por isso, foram projetados para outra forma de utilização. Mesmo que com o passar dos anos os centros venham deixando de ter a mesma importância e concentração de outrora (TAVARES, 2015), eles ainda são grandes pólos geradores de tráfego.

Para o uso do espaço público na região central das cidades existem objetivos conflitantes por parte dos diferentes segmentos da população. Os usuários de automóvel querem o máximo de faixas de tráfego e vagas de estacionamento possível, mesmo que se estreite calçadas e canteiros; os usuários de transporte público (ônibus) querem leitos largos, sem existência de estacionamento junto ao meio fio, faixas exclusivas para ônibus e passeios largos; os pedestres querem passeios largos, leitos não muito largos, para facilitar a travessia, e canteiros centrais com boa largura. Soma-se a isso o fato de que uma mesma pessoa pode ter interesses conflitantes em momentos diferentes. Um usuário de automóvel se torna um pedestre no momento em que sai de seu veículo, por exemplo (FERRAZ, 2015).

Seguindo as mesmas ideias de priorização dos veículos motorizados de transporte individual, os centros foram perdendo cada vez mais espaços de uso público voltado para os pedestres para construções e alargamento de vias e dedicação de espaços para estacionamento. Embora esses espaços continuem sendo considerados públicos na essência da palavra, sabe-se que eles são na verdade destinados à utilização específica de bens privados, no caso, os carros.

Levando em consideração todos esses aspectos percebe-se que a Universidade Federal da Paraíba pode ser considerada como um perfeito exemplo de uma área construída em menor escala, que vem apresentando problemas de mobilidade de caráter semelhante ao de um

centro de uma cidade. O campus I da UFPB é um grande polo gerador de tráfego, com uma população aproximada de 30 mil pessoas se deslocando para lá diariamente. Além disso existem atividades que promovem o deslocamento dentro da própria instituição, como biblioteca, centro de vivências, central de aulas (que abarcam estudantes de diversos cursos e centros), praças, agências bancárias, restaurantes e lanchonetes, etc. Isso faz com que a instituição represente em menor escala um centro de uma cidade, como já foi citado, uma vez que o indivíduo é atraído para lá por um motivo e acaba se deslocando ‘internamente’ por outros, gerando em uma dimensão considerável, volumes de deslocamentos internos além dos de passagem na área do campus.

Adiciona-se a isto o fato do índice de motorização ter crescido consideravelmente nas últimas décadas, devido, entre outros fatores, a políticas que priorizaram o uso de veículos particulares. Sabendo-se também que a média do poder aquisitivo dos que freqüentam a universidade é maior que a média da cidade de João Pessoa como um todo, é possível deduzir através destes fatos que o índice de motorização na UFPB cresceu mais intensamente que o da cidade de modo geral, embora não existam dados concretos que comprovem isso.

Quem frequenta a universidade percebe que em determinados locais e horários os estacionamentos são insuficientes para atender a demanda, mesmo com o aumento do espaço dedicado a estes nos últimos anos em detrimento de utilizações mais humanas do espaço coletivo. Isso afeta diretamente a mobilidade no campus tanto para quem está nos veículos quanto para os pedestres.

1.1. Justificativa

Considerando-se que o espaço físico da UFPB é limitado, a permanência no ciclo vicioso de priorização do transporte motorizado individual resultará inevitavelmente em completa saturação e conseqüente colapso do modo de utilização atual.

Sendo assim, torna-se necessário o estudo de outras possibilidades para melhorar a mobilidade e a utilização dos estacionamentos e espaços públicos no campus. Indo na contra-mão das políticas implantadas nos últimos tempos pode estar a resposta para o problema: retirar a prioridade do transporte individual e incentivar o uso do transporte público, reduzindo até mesmo o espaço para uso privado e aumentando a possibilidade do uso coletivo destes.

Para isso foram estudadas ideias similares implantadas em diferentes regiões do país e do mundo, além de levantamento da situação da UFPB, tanto atualmente como no projeto

inicial da década de 1950, para que se possa propor intervenções para melhoria da mobilidade no campus.

2. Estado da Arte:

Um fator determinante para a existência de uma cidade é a presença de pessoas, afinal não existe cidade sem habitantes. Essa afirmação parece óbvia, mas analisando o comportamento das cidades de modo geral e a maneira como elas se desenvolveram percebe-se que o aspecto humano foi deixado em segundo plano (GEHL, 2013).

A ideologia urbanística do modernismo propõe uma separação dos usos da cidade, destacando edifícios individuais que são praticamente autossuficientes e acabam por ficar isolados uns dos outros, criando distâncias, não só espaciais, mas também de relacionamentos. Distâncias que muitas vezes são percorridas de maneira isolada também, principalmente por automóveis. Dessa maneira existe um ciclo entre a utilização do automóvel e a priorização deste.

Durante a primeira metade do século XX começou a existir uma intensificação do uso do automóvel, causando uma acentuada saturação das vias da cidade, que, em seu processo natural de desenvolvimento, acabaram por se adaptar a isto, fazendo com que a partir daí fossem se moldando conforme as necessidades dos veículos. Essa postura de adaptar o espaço urbano ao automóvel é largamente definida como rodoviarismo.

Esse desenvolvimento tendo o automóvel como prioridade acabou por criar cidades muito grandes em termos de território, cidades espraiadas, nas quais o aspecto humano perdeu gradativamente espaço. As vantagens que um carro oferece são altamente sedutoras para quem o possui e as desvantagens acabam por ficar no âmbito coletivo, fazendo com que todos os indivíduos tenham o interesse de possuir um, em detrimento do espaço urbano público com consequências danosas que causam e vem causando a este espaço, viário ou não (Figura 1).

Figura 1: Problemas de mobilidade devido a grande quantidade de veículos



Fonte: Lyra, 2013.

Villaça (2001) em estudo sobre algumas das maiores aglomerações urbanas do Brasil, apresenta um panorama rico e consistente da formação dessas cidades e do processo de segregação que elas vem se submetendo cada vez mais intensamente; isto decorrente em larga escala de um perfil de deslocamentos que vem sendo cada vez mais protagonizado pelo transporte individual.

Daí surge um paradoxo: o que é melhor para cada um acaba por não ser bom para todos. Devido a isso existe a corrente de pensamento justamente oposta, na qual propõe-se que o melhor para todos pode ser bom para cada um.

Essas ideias vão de encontro ao que vem sendo implantado nas últimas décadas, dando prioridade ao ser humano, pensando no aspecto coletivo, ou seja, priorizando-se o pedestre e o transporte público. Dessa forma a tendência é de democratização do espaço público, fazendo com que ele seja ocupado de maneira mais humana e trazendo as pessoas de volta às ruas (Figura 2).

Figura 2: Ambientes mais humanos nas cidades



Fonte: WikiCommons, 2015.

Com base nessas ideias de procurar tornar ambientes mais agradáveis para as pessoas, democratizando o espaço público e tornando o ambiente mais humano, gerando benefícios de caráter coletivo, desenvolveu-se o presente trabalho. Afinal o espaço de um campus universitário sugere uma reprodução em menor escala dos problemas de uma cidade.

3. Objetivos

Estudar melhorias para a mobilidade do Campus I da UFPB. Para tanto, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Levantar o estoque de vagas nos estacionamentos da universidade;
- Identificar as ocupações irregulares;
- Avaliar a projeção da demanda por espaço veicular;
- Conhecer a opinião dos usuários;
- Propor uma solução alternativa.

4. Metodologia

Para construção do referencial do estudo uma etapa do trabalho constou de levantamento de dados e informações que permitissem estabelecer uma descrição de casos e projetos previamente escolhidos, os quais possuem características que se assemelham de

alguma forma com o objeto principal a ser estudado. Para o caso a ser analisado, o Campus I da UFPB foi objeto de pesquisa tanto em artigos e outros trabalhos acadêmicos, como em órgãos gerenciais (Prefeitura Universitária, por exemplo) com o objetivo de construir uma descrição apropriada desde a origem do campus.

Buscou-se também obter dados referentes ao caso estudado de forma a se construir um cenário atualizado para dar mais consistência as análises. Pesquisa bibliográfica foi realizada para dar sustentação conceitual aos novos paradigmas propostos com relação a mobilidade intra campus. Além disso buscou-se conhecer a opinião dos usuários e frequentadores do campus através de questionário com perguntas objetivas. Após o levantamento dos dados, estudos de casos e comparações feitas, foi possível realizar as propostas de intervenção para possíveis melhorias da mobilidade no campus.

5. Exemplos Referenciais Para o Estudo

Para fim de referência, foi realizado um breve levantamento da situação da Universidade Federal da Paraíba no plano diretor inicial (da década de 1950) no que diz respeito a estacionamento e mobilidade, assim como estudos de caso da Universidade do Texas em El Paso, que possui características semelhantes a UFPB e que podem servir de inspiração na elaboração de idéias de propostas de intervenção.

5.1. UFPB (Plano Diretor Inicial)

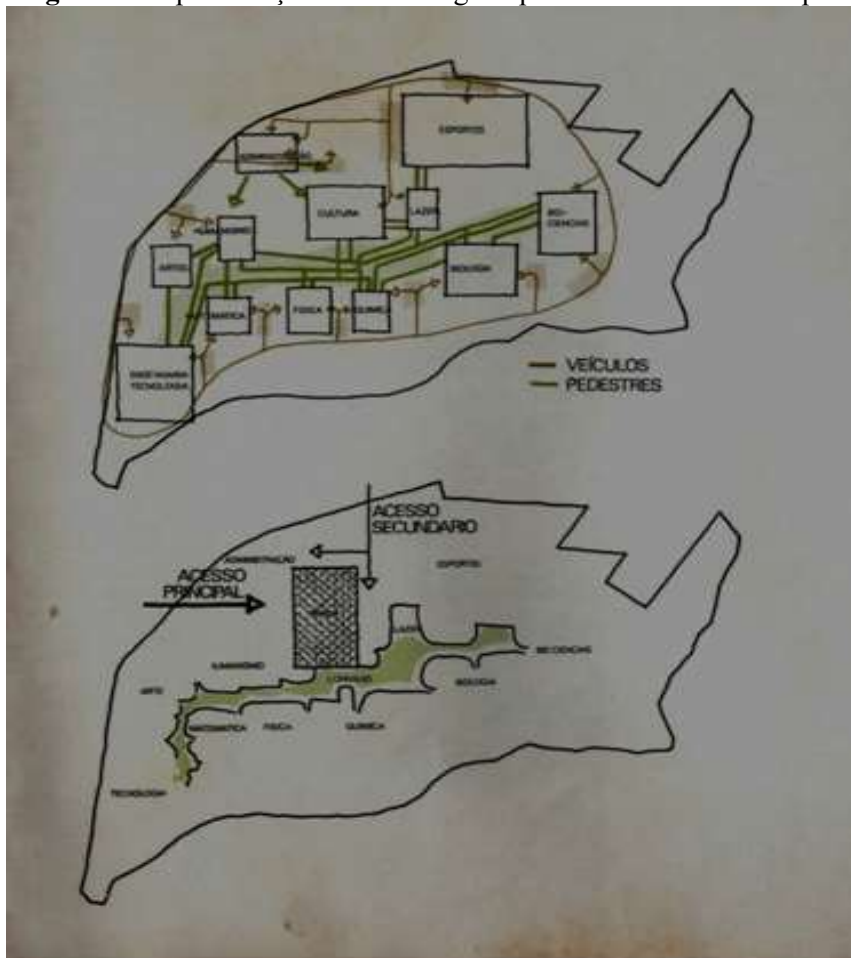
A Universidade Federal da Paraíba foi criada em 1955 e começou a funcionar em 1956 como instituição da rede estadual de ensino, tendo sua federalização ocorrido em 1960. Nessa época a população de João Pessoa era de aproximadamente 180 mil habitantes, e após a consolidação da primeira década da universidade, esta possuía 7 mil alunos.

No plano inicial, a instituição se dividiria em órgãos de administração superior e órgãos de ensino e pesquisa, que era dividido em área 1 (tecnologia), área 2 (biocientífica) e área 3 (humanística), (Figura 3). A área 1 possuía o instituto central de química, instituto central de matemática, instituto central de geociências, escola de engenharia e escola politécnica. A área 2 era formada pelas faculdades de medicina, de odontologia, de farmácia e de agronomia. E a área 3 pelo instituto central de filosofia e ciências humanas, central de letras, central de artes, e faculdades de direito, ciências econômicas e de educação (Plano Direto UFPB).

Dentre as diretrizes do Plano Diretor destacam-se:

- Consideração - para a definição do sistema viário do campus- da implantação da rodovia de contorno (BR 230) da cidade de João Pessoa, que tangencia o campus;
- Inexistência de avenidas secantes ao campus;
- Dimensionamento do campus em termos de uma projeção de população escolar da ordem de 15 mil alunos.

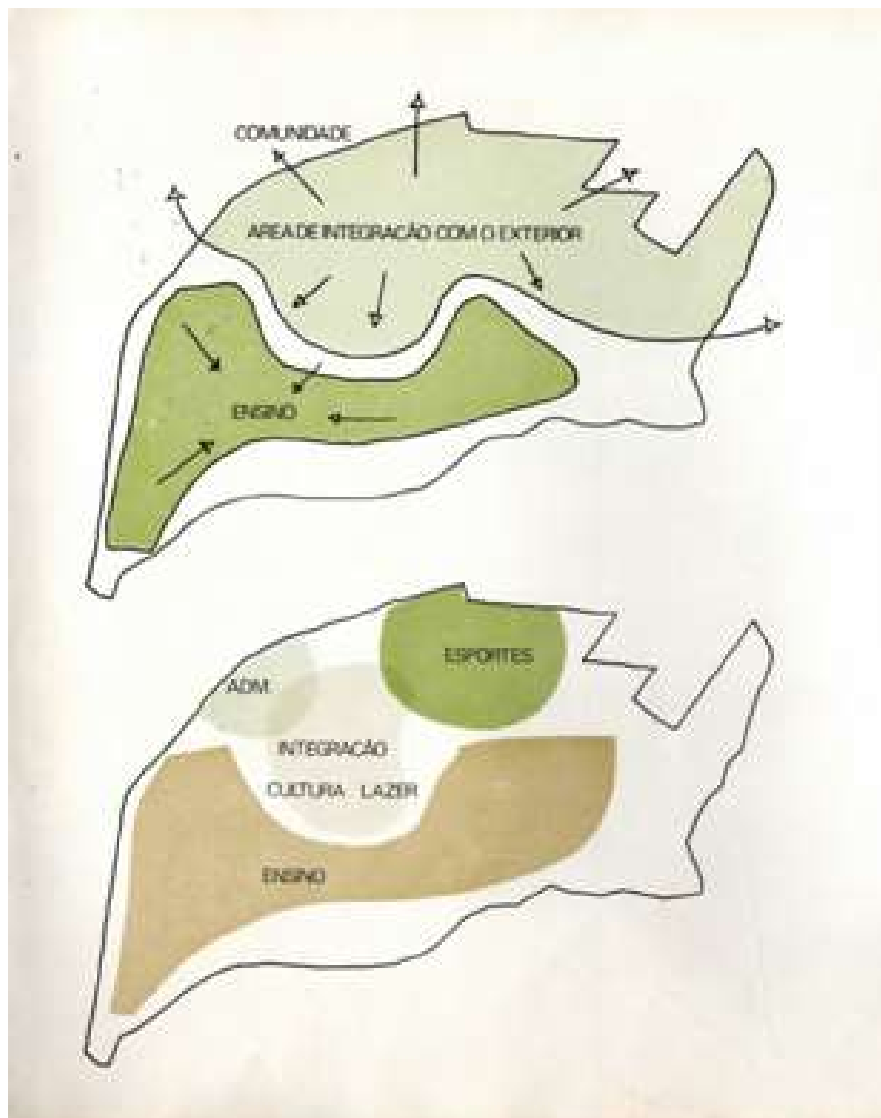
Figura 3: Representação da idéia original para mobilidade no campus.



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 1972.

O objetivo inicial do projeto era de dividir a universidade em duas grandes áreas, uma voltada exclusivamente para o ensino e outra com a finalidade de cultura, lazer e esportes, proporcionando uma integração maior com a comunidade (Figura 4). Além disso, ele possuía idéias como fluxo de veículos orientado no sentido de proteção, ou seja, nenhum veículo cruzaria o campus e o anel periférico daria acesso aos estacionamentos e bolsões. As áreas e órgãos seriam ligados exclusivamente por passarelas para o fluxo de pedestres.

Figura 4: Zoneamento original da UFPB



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 1972.

Ao se observar imagens do projeto inicialmente proposto é possível perceber os vários estacionamentos e bolsões espalhados pela universidade sendo ligados apenas pelo anel periférico, sem vias cruzando o campus (Figura 5). Percebe-se também que cada área ou centro possui no mínimo um espaço reservado para estacionamento de veículos.

Figura 5: Estacionamentos e bolsões da UFPB



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 1972.

Considerando as idéias expostas e as imagens do projeto (Figuras 3, 4 e 5) percebe-se que esta era uma proposta interessante para a mobilidade no campus, sendo já naquela época a prioridade voltada para o pedestre em detrimento do veículo particular. Mesmo não sendo possível ter acesso ao número de vagas nos estacionamentos é possível concluir pelas áreas destinadas a estes nas imagens do projeto e pela população da cidade e escolar projetadas, além da taxa de motorização da época, que esta seria uma possibilidade altamente viável para a mobilidade no campus. Apesar disso o projeto inicial não foi levado adiante e uma série de modificações foram realizadas.

5.2. Universidade do Texas em El Paso (UTEP)

A Universidade do Texas em El Paso foi fundada em 1914 como Escola Estadual de Minas e Metalurgia, e passou por algumas mudanças de nome até chegar ao atual, em 1967. A população de El Paso é de aproximadamente 685 mil habitantes (vigésima maior dos Estados Unidos), e a universidade possui atualmente 23 mil alunos.

O campus da UTEP possui 1,5 milhões de metros quadrados e uma peculiaridade é que ele se mistura com a cidade, no sentido de que as instituições acadêmicas dividem espaço com lojas, hotéis, hospitais, e ficam muito próximas a bairros residenciais. Os prédios não possuem muitos pavimentos, havendo portanto uma discreta verticalização e toda a sua arquitetura é baseada nas edificações milenares dos países orientais, especialmente do Butão.

A universidade possui três prédios de dormitórios para os alunos, tendo um deles sido finalizado em 2015, abrigando um total de aproximadamente mil. Além disso, existem dependências esportivas que podem abrigar eventos de pequena, média e grande magnitude. Um estádio de futebol para 500 pessoas, um ginásio para 12 mil pessoas e dois estádios para atletismo e futebol americano com capacidade para 15 mil e 52 mil pessoas respectivamente.

Um fato importante é que em boa parte da área do campus o acesso de veículos é restrito, especialmente nos locais de maior fluxo de estudantes, professores e funcionários. A universidade oferece dezenas de estacionamentos ao redor do campus que podem ser utilizados por toda a comunidade mediante pagamento, seja ele avulso ou pelos diversos planos oferecidos.

Figura 6: Mapa do campus; as áreas coloridas são estacionamentos



Fonte: UTEP Engineering Lectures, 2016.

Para auxiliar o deslocamento no campus e facilitar a utilização de todos os estacionamentos a universidade oferece um sistema de transporte coletivo próprio e gratuito, inclusive para pessoas de fora da comunidade acadêmica. São três linhas de ônibus (verde, azul e laranja) que fazem rotas circulares cobrindo toda a região tangente ao campus. A frequência dos ônibus é de 5 a 9 minutos em horário de pico (das 7:30 da manhã às 5:30 da tarde), e de 15 a 30 minutos fora do horário de pico. O funcionamento total é das 6:30 da manhã às 9:30 da noite.

Figura 7: Modelo de ônibus que circula no campus; e parada próxima a estacionamento



Fonte: The Prospector Daily, 2014.

É possível perceber grandes semelhanças conceituais entre a UTEP e a UFPB, inclusive nas cidades que as abrigam. O tamanho das populações, tanto das instituições quanto das cidades, são bem próximas. O que existe atualmente na UTEP em termos de estacionamento e mobilidade se aproxima bastante das idéias iniciais para a UFPB. Considerando esses fatos, se torna interessante o estudo da possibilidade de implantação de certas idéias consolidadas na UTEP para a UFPB.

6. Levantamento da Situação Atual do Campus I da UFPB

6.1. Descrição do Campus

Atualmente a Universidade Federal da Paraíba possui cerca de 51 mil estudantes, dos quais aproximadamente 38 mil são de cursos presenciais, sendo o número total de pessoas que frequenta o Campus I superior a 30 mil, conforme levantamento realizado em 2013. A cidade de João Pessoa tem uma população estimada de 800.000 habitantes (IBGE), sendo 1.253.930 considerando-se toda a região metropolitana.

O Campus I da UFPB possui cerca de 264.000 metros quadrados de área construída, conforme Tabela 1, com 13 centros de ensino, 7 pró-reitorias, reitoria, prefeitura universitária, biblioteca central, núcleo de tecnologia da informação, editora universitária, laboratório de tecnologia farmacêutica, hospital universitário, central de aulas, central telefônica, centro de treinamento dos servidores, residência universitária, secretaria de segurança e 3 bancos. Nas Figuras 8 e 9 estão representadas as edificações e os centros nos quais estão inseridas, para melhor visualização. As áreas destacadas em vermelho são todas as edificações existentes no campus, as em amarelo são os prédios com grande movimento ou com movimento atípico em relação ao restante na universidade, e as regiões destacadas em verde são as áreas verdes do campus.

Tabela 1: Áreas construídas dos centros no Campus I

CENTRO	AC (m ²)
CA	14.900
CBIOTEC/LTF	6.900
CCEN	31.400
CCHLA	10.900
CCJ	2.700
CCM	3.000
CCS	36.500
CCSA	9.100
CCTA	12.500
CE	6.100
CEAR/LES	15.800
CT	36.900
HU	35.388
C. Vivencias/RU	4.831
BIBLIOTECA	22.552

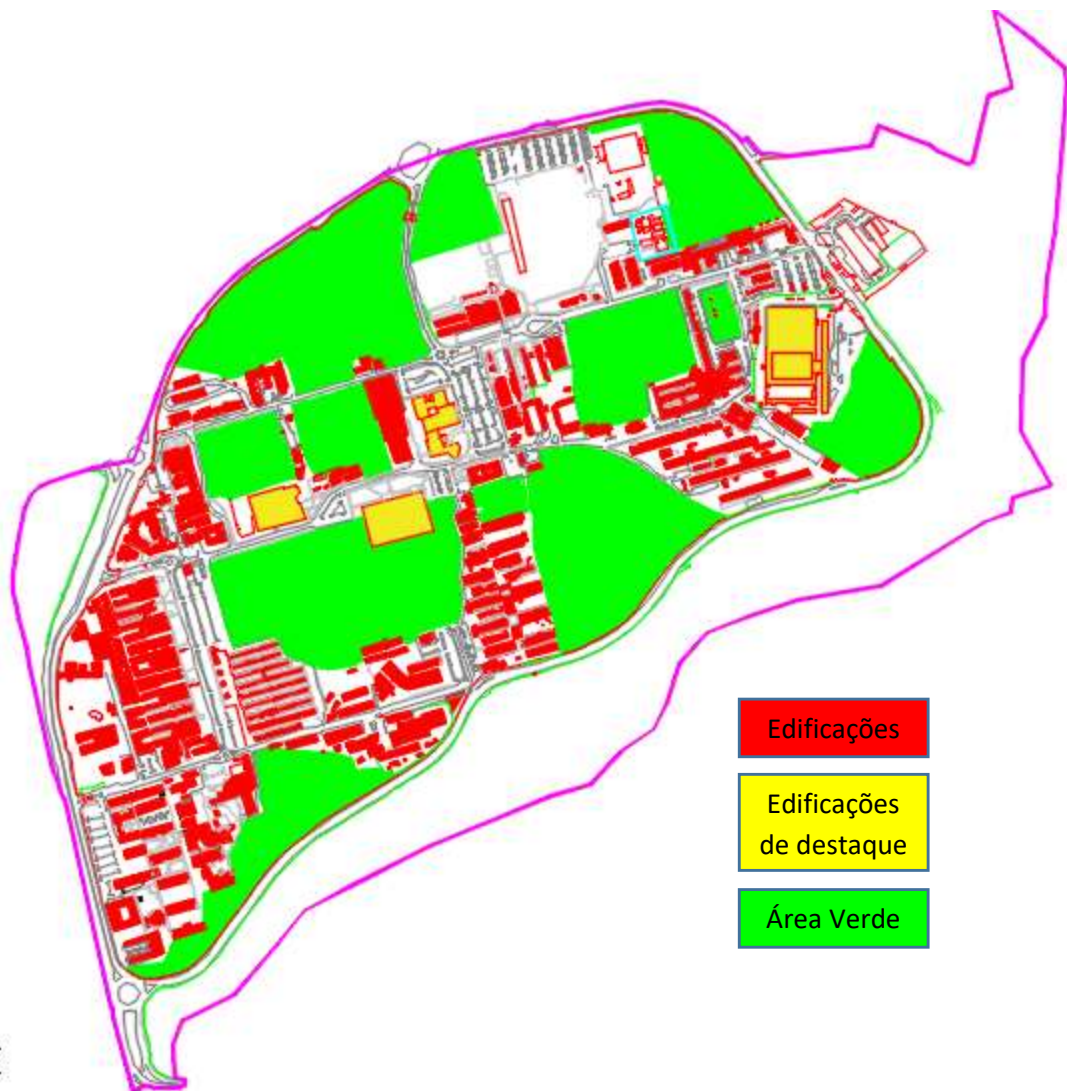
CENTRO	AC (m ²)
REITORIA	14.851
TOTAL	264.322

Fonte: Prefeitura Universitária, 2016.

Figura 8: Centros do Campus I



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 2016.

Figura 9: Edificações do Campus I

Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 2016.

- Treze Centros de Ensino:
- Centro de Ciências Exatas e da Natureza – CCEN;
 - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes – CCHLA;
 - Centro de Ciências Médicas – CCM;
 - Centro de Educação – CE;
 - Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA;
 - Centro de Tecnologia – CT;
 - Centro de Ciências da Saúde – CCS;
 - Centro de Ciências Jurídicas – CCJ;

- Centro de Biotecnologia – CBiotec;
- Centro de Comunicação, Turismo e Artes – CCTA;
- Centro de Energias Alternativas e Renováveis – CEAR;

- Reitoria;
- Prefeitura Universitária – PU;
- Biblioteca Central – BC;
- Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI;
- Editora Universitária – EDU;
- Laboratório de Tecnologia Farmacêutica – LTF;
- Hospital Universitário Lauro Wanderley – HULW;
- Uma Central de Aulas – CA;
- Um Centro de Vivência;
- Uma Central Telefônica;
- Um Centro de Treinamento dos Servidores;
- Residência Universitária;
- Secretaria de Segurança;
- Serviços:
 - Caixa Econômica Federal;
 - Banco Santander;
 - Banco do Brasil.

- Nove avenidas:
 - Av. Ipê Amarelo;
 - Av. das Acácias;
 - Av. Pau Brasil;
 - Av. da Sucupira;
 - Av. Ipê Branco;
 - Av. Ipê Roxo;
 - Av. Murici;
 - Av. Acácia Brasil;
 - Av. Angelim Rosa.

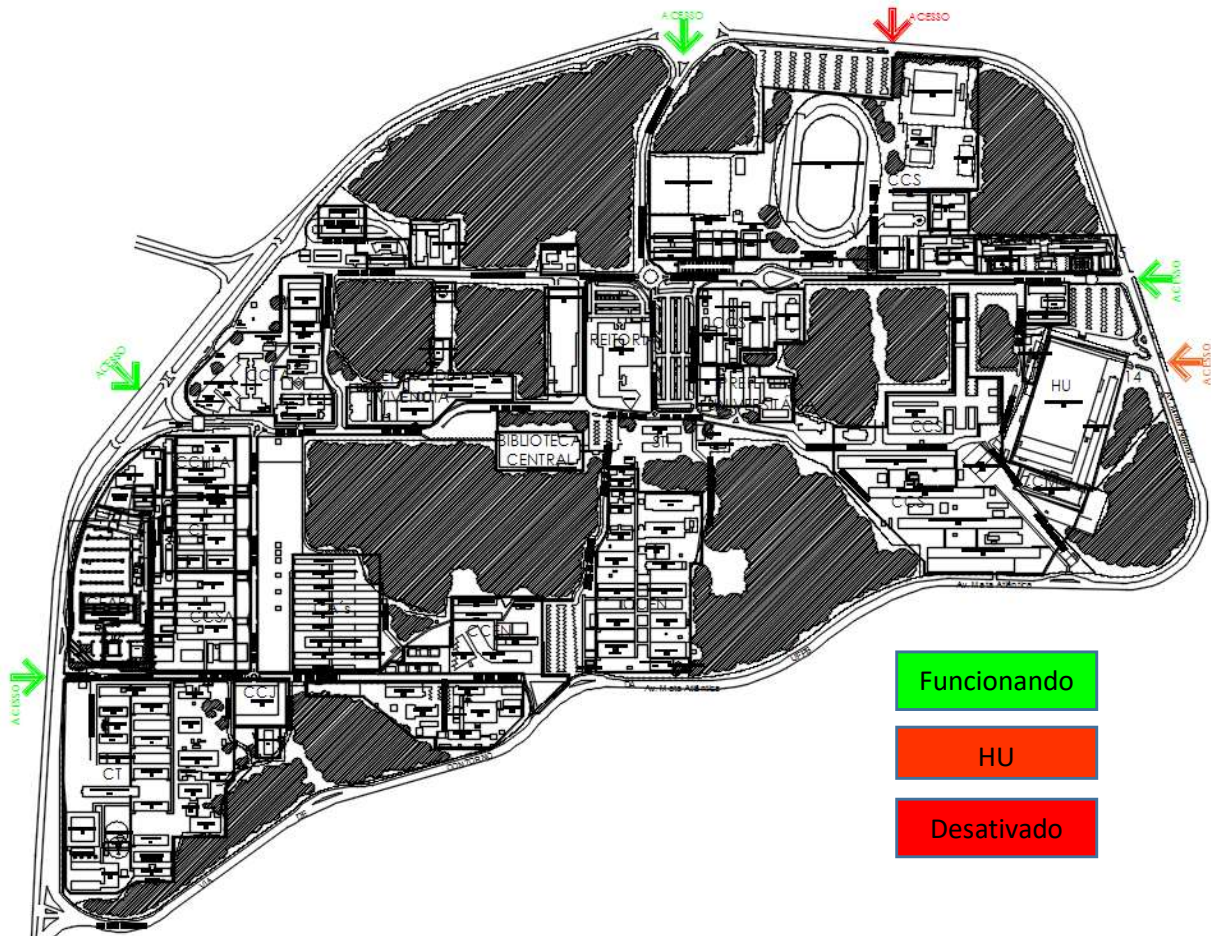
- Onze Ruas:
 - R. Cavaçu;
 - R. da Amescla;
 - R. Cabatan de Rêgo;
 - R. das Castanheiras;
 - R. Imbiridiba;
 - R. da Sapucáia;
 - R. das Palmeiras;
 - R. Flamboyant;
 - R. Pereiro;
 - R. Cupiúba;
 - R. da Milona;

- Uma curva:
 - Curva da Munguba

Existem 6 acessos ao campus por meio de veículos, dos quais um se destina exclusivamente ao Hospital Universitario (HU) e um, que foi desativado, não está em funcionamento. Esses acessos estão representados na Figura 10, onde a cor verde representa acessos que estão funcionando, a cor vermelha o acesso que foi desativado e a cor laranja o acesso exclusivo do HU. Os 4 acessos que estão em funcionamento são ligados através destas ruas e avenidas com o trânsito livre de automóveis, sendo possível a entrada por um desses acessos e a saída por outro sem qualquer impedimento, inclusive para pessoas de fora da comunidade acadêmica. Tornando-se praticamente uma opção de tráfego para os motoristas.

- Acesso da Reitoria;
- Acesso do CT;
- Acesso do CCHLA;
- Acesso do CCS;
- Acesso do HU (não se integra com o resto do Campus)
- Acesso do CCS à Pista de Atletismo (não está funcionando, como também não se integra com o resto do Campus).

Figura 10: Mapa do campus com identificação dos acessos



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 2016.

6.2. Levantamento do Estacionamento

Para levantamento das vagas de estacionamento foi adotado o seguinte procedimento: tomando como base um levantamento realizado em 2013 de vagas oficiais disponíveis no Campus I foi efetuado uma atualização a partir de observações realizadas in loco pelo autor. Outro método foi através de recomendação existente da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) de São Paulo, que recomenda uma vaga para cada 36 m² de área disponível, sendo assim projetou-se o possível número de vagas de acordo com áreas existentes delimitadas para esse fim, como mostra a Figura 11. além disso, foi possível, através de fornecimento da Prefeitura Universitária, ter conhecimento de projetos de novos estacionamentos e ampliações de já existentes para o campus. para desta forma conhecer a projeção do número máximo de vagas disponível para um futuro de curto e médio prazo.

Figura 11: Delimitação das áreas destinadas a estacionamento



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 2016.

Tabela 2: Vagas oficiais de estacionamento disponíveis no campus

CENTRO	Vagas de Estacionamento		
	Levantamento	Por área	
		Área (m ²)	Vagas
CA	292	7965	221
CBIOTEC/LTF	41	1637	45
CCEN	144	5433	151
CCHLA	147	7314	203
CCJ	42	1240	34
CCM	86	2922	81
CCS	852	28570	793
CCSA	46	1294	36
CCTA	197	4154	115
CE	98	3625	100
CEAR/LES	50	1221	34
CT	285	12073	335
HU	195	7046	195
C. Vivências/RU	211	5282	147
BIBLIOTECA	76	2373	66
REITORIA	472	14149	393
TOTAL	3234		2949

Fonte: Autor, 2016.

Para construir uma comparação mais realista, os estacionamentos foram divididos por centros para os quais fornecem as vagas, e em outros casos, para os centros e regiões que são mais próximos e acabam por servirem os usuários que os frequentam.

Ao contrário do que se esperava, o número de vagas contabilizadas no levantamento foi maior do que o número teórico recomendado pela CET. Existem alguns fatos que podem explicar essa diferença. Como na recomendação da CET já está incluso, além do espaço para estacionamento, espaços para entrada e circulação, isso pode fazer com que o método se torne mais rigoroso do que se observa na realidade, principalmente em estacionamentos menores. Outros fatores que podem ter contribuído para esse resultado são a inclusão, de maneira errônea de carros estacionados de irregularmente, fora das áreas delimitadas para esse fim. Ou ainda, outro fator bastante suscetível a falhas, que é a precisão na delimitação das áreas, umas vez que elas foram obtidas correlacionando-se observações in loco, a olho nu, com análise de plantas e projetos em Autocad, tornando imprecisos os valores das áreas selecionadas como de estacionamento.

Soma-se a essa situação o fato de um grande estacionamento que abrange o CSS estar desativado, servindo atualmente apenas como depósito, e que o estacionamento do HU atualmente é de uso exclusivo do hospital, sem comunicação com outras áreas do campus. Reduzindo assim, o número de vagas para uso abrangente no campus para 2821 de acordo com o levantamento realizado.

Figura 12: Estacionamento inutilizado



Fonte: Autor, 2016.

Para efeito de comparação verificou-se as regras e normas que falam sobre o assunto. No Código de Urbanismo de João Pessoa, de 2001, a recomendação é de 1 vaga para cada 10 alunos, como mostra a Tabela 3, com a observação de que 1 aluno representa 1,40 metro quadrado de sala de aula. Considerando apenas o fato de ser 1 vaga para cada 10 alunos, critério que seria bastante impreciso e pouco rigoroso, e que existem aproximadamente 30.000 alunos atualmente no Campus I, o valor oferecido seria próximo do ideal, 3.000 vagas. Mas esse critério não se preocupa com o número de alunos da instituição, e sim com a área de sala de aula existente, sendo o termo aluno usado apenas como referência para a área que ele ocupa. Levando em consideração a observação de que 1 aluno representa 1,40 metro quadrado de área, o número de vagas requeridas ultrapassaria as 10.000, já excluindo-se as áreas do HU, BC, RU, reitoria, etc.

Tabela 3: Número de vagas por edificação

TIPO DE EDIFICAÇÃO		Nº DE VAGAS	TERMO DE RELAÇÃO	
			Resumo	Unidade
Cinemas, ginásio/ esporte.		01	12	
Biblioteca		01	10	
Estádios e praças de esportes descobertas		01	20	
ESCOLAS	1º grau	01	50	Alunos
	2º grau	01	20	
	Técnicas de ensino básico	01	20	
	Pré-vestibulares	01	15	
	Superiores	01	10	
Hospitais, maternidades, casas de saúde, sanatórios.		01	08	Leitos
Clínicas, consultórios, laboratórios, escritórios e salas de prestação de serviços.		01	50	M ² de área construída
Museus, galerias		01	50	
Clubes sociais e esportivos		01	50	

Fonte: Código de Urbanismo de João Pessoa, 2001.

Figura 13: Razão de alunos por metro quadrado

§ 2º - No caso de escolas, a relação vagas de estacionamento por número de alunos, será calculada a razão de um aluno para cada 1.40 metros quadrados de sala de aula.

Fonte: Código de Urbanismo de João Pessoa, 2001.

Por todo o Brasil existem vários métodos para determinar o número de vagas de estacionamento para Instituições de Ensino Superior (IES). Alguns dos existentes para cidades com mais de 300.000 habitantes estão mostrados na Tabela 4. Algumas cidades utilizam como critério apenas a área construída no local, já outras fazem estudos mais aprofundados e específicos, uma tendência seguida em várias partes do mundo por ser mais precisa.

Tabela 4: Critérios para a determinação do número de vagas de estacionamento em IES

Município	Número de vagas de estacionamento
Aparecida de Goiânia	01 vaga a cada 25 m ² de AC (atualmente); Porém é verificado pelo CMT o n° de vagas em função do modelo desenvolvido recentemente por Goiânia, onde é calculado em função do número de viagens geradas na hora pico versus a matriz-origem destino para a zona de estudo.
Belo Horizonte	Utilizam como a mais adequada variável explicativa, o n° de alunos por turno. O parâmetro é, principalmente, influenciado pelo tipo de curso (associado a renda dos alunos) e localização dos empreendimentos situados em áreas periféricas.
Brasília	AC < 1.200 m ² : 01 vaga a cada 75m ² de AC 1.200 < AC < 2.500m ² : 01vaga a cada 50m ² de AC AC > 2.500 m ² : 01 vaga a cada 25 m ² de AC
Curitiba	Cada caso será objeto de estudo pelo órgão competente.
Florianópolis	01 vaga a cada 15m ² de AC 01 vaga para ônibus (embarque e desembarque) AC >5.000 m ² - IPUF realiza estudo, conforme previsão do art. 77, II da LC 01/97.
Fortaleza	Modelo de geração de viagens seja através de pesquisa direta em equipamentos semelhantes já em funcionamento ou através de pesquisa de preferência revelada (identificação de prováveis viagens ao futuro empreendimento), ficando a critério do profissional que elabora o RIST escolher um dos dois.
Joinville	01 vaga a cada 25m ² de AC
Londrina	01 vaga a cada 75 m ² de área construída (AC)
Pelotas	Análise exclusiva da Secretaria de Trânsito do município, sendo cada caso um estudo próprio.
Porto Alegre	2.000 < AC < 4.000m ² : 01 vaga a cada 20m ² de área computável AC > 4.000m ² : 01 vaga a cada 25m ² de área computável.
Santos	AC < 2.500 m ² : 01 vaga a cada 50m ² de AC 2.500 < AC < 5.000m ² : 01 vaga a cada 25m ² de AC

AC > 5.000m ² : 01 vaga a cada 25m ² de AC	
São José dos Campos	01 vaga a cada 25 m ² de AC
São Paulo	Para análise do n° de vagas de estacionamento a ser oferecido pela IES é avaliada a capacidade da instituição em termos de população fixa e flutuante, a porcentagem de absenteísmo, a taxa de motorização em função das condições de acessibilidade ao local, n° de pessoas por veículo, e demais aspectos pertinentes.
Uberlândia	02 vagas a cada 50m ² de AC

Fonte: Nunes, 2005.

Pelo fato de ser mais objetivo, optou-se por utilizar os métodos aplicados através da área construída para se obter valores para as vagas de estacionamento a título de comparação. Os resultados estão mostrados na Tabela 5.

Tabela 5: Número de vagas ideais segundo alguns critérios

Método	Número de Vagas
Brasília	10572
Jonville	10572
Londrina	3524
Porto Alegre	10572
Santos	10572
São José dos Campos	10572
Uberlândia	10572

Fonte: Autor, 2016.

Para o valor de área construída no Campus I, que é de 264.322 m², percebe-se que das cidades listadas que usam apenas o critério direto da área construída, todas, com exceção de Londrina, apontaram o valor de 10572 vagas para estacionamento de acordo com as características da UFPB. Valor próximo ao que se encontra através da recomendação do Código de Urbanismo de João Pessoa. Apenas Londrina, que possui um critério menos rigoroso que os demais apresenta um valor bastante inferior, mesmo assim maior que o número ofertado no campus.

Entretanto é possível perceber que esses critérios, baseados apenas na área construída das instituições, são falhos. O resultado oferecido como ideal é quase o triplo do que existe atualmente e sabe-se que a demanda atual não está próxima a esse valor. Esses critérios não levam em consideração que os alunos estão separados em três turnos, o que dilui em parte a demanda por estacionamentos. Isso reforça a qualidade dos outros métodos usados em algumas cidades do Brasil e em outros lugares do mundo, que fazem estudos detalhados e individuais dos polos geradores de tráfego para que se tenha o resultado mais próximo possível da realidade.

Mas mesmo assim nota-se que o valor de vagas de estacionamento ofertadas no Campus I da UFPB é inferior ao ideal acarretando em outros problemas como estacionamento em local irregular, mostrado na Figura 14, pois os motoristas que não encontram local adequado para posicionar seu veículo acabam por colocá-los em locais que não são próprios para esse fim, gerando transtornos para os pedestres e toda a comunidade que trafega pelo campus.

Figura 14: Utilização irregular dos estacionamentos



Fonte: Autor, 2016.

Fazendo um comparativo com o plano diretor inicial percebe-se a grande diferença entre o que foi idealizado originalmente e o que existe atualmente. Sabe-se que a população da cidade cresceu drasticamente desde a década de 1950, e mais drasticamente cresceu o índice de motorização, que hoje gira em torno de 35 veículos para cada 100 habitantes, como mostra a Tabela 6. Como não existem dados referentes ao índice de motorização da população do Campus I da UFPB considerou-se que esse valor é similar ao da cidade, uma vez que está

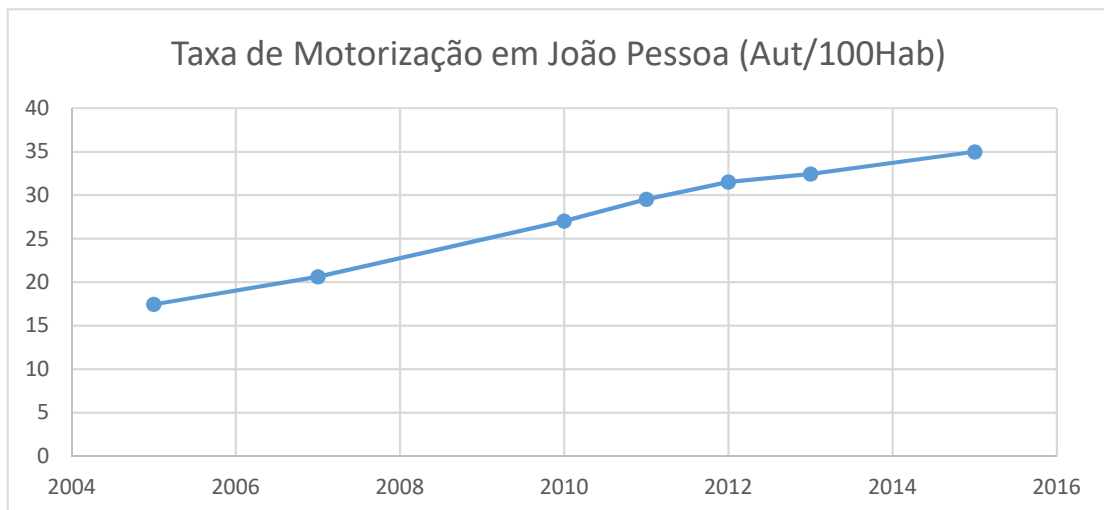
inserido nela. Além disso acrescenta-se o fato do número de alunos ter crescido nos últimos anos, aumentando de forma bruta a demanda por estacionamentos.

Tabela 6: Crescimento da taxa de motorização na cidade de João Pessoa

Ano	Frota (carro + moto)	População	Taxa de Motorização (aut/100hab)
2005	115397	660.798	17,46
2007	139191	674.762	20,63
2010	195570	723.515	27,03
2011	216534	733.154	29,53
2012	234186	742.478	31,54
2013	249793	769.604	32,46
2015	276908	791.438	34,99

Fonte: IBGE, 2015.

Figura 15: Taxa de motorização



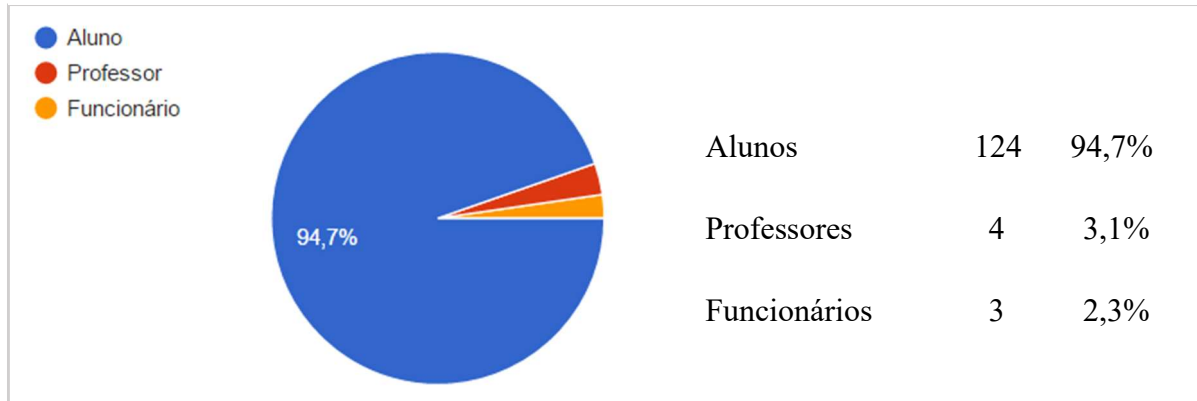
Fonte: IBGE, adaptado pelo autor, 2016.

6.3. Opinião dos Usuários: aplicação do questionário

Para auxiliar o trabalho, foram realizadas entrevistas com pessoas que frequentam o campus, de maneira que fosse possível conhecer a opinião destas a respeito da satisfação com o que é oferecido atualmente em termos de estacionamento. O questionário foi produzido com o auxílio do Google Drive e aplicado integralmente de maneira online. Com o intuito de se obter respostas que representassem o sentimento da comunidade como um todo, o

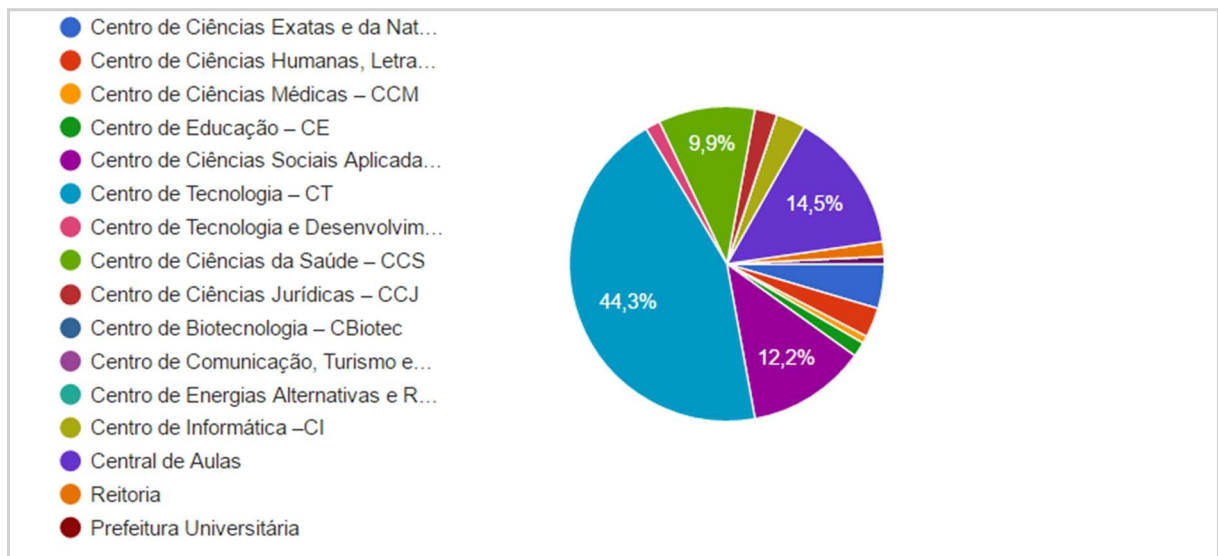
questionário foi divulgado em grupos no Facebook que contam com a presença de alunos, professores e funcionários da instituição, contando com a participação de 131 pessoas, cujas respostas serão expostas a seguir.

Figura 16: Função exercida pelos entrevistados

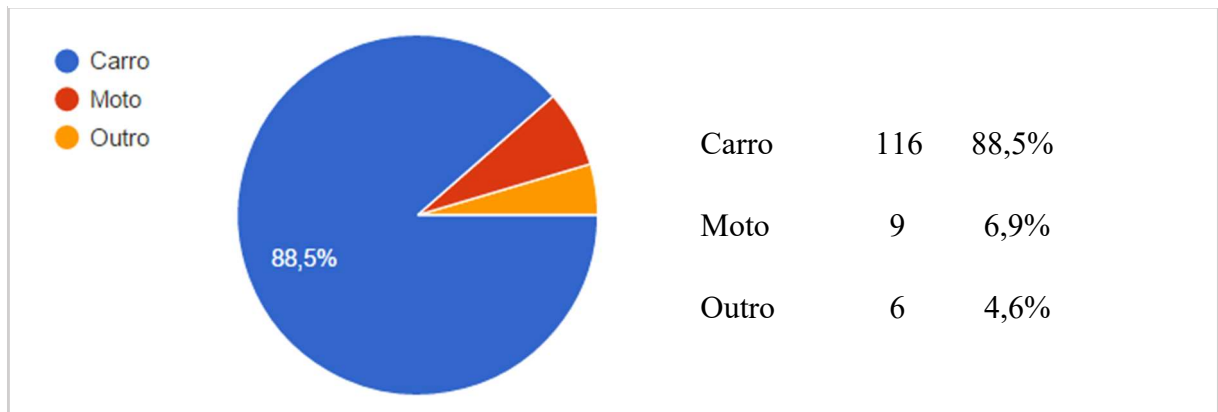


Fonte: Autor, 2016.

Figura 17: Centro que mais frequenta

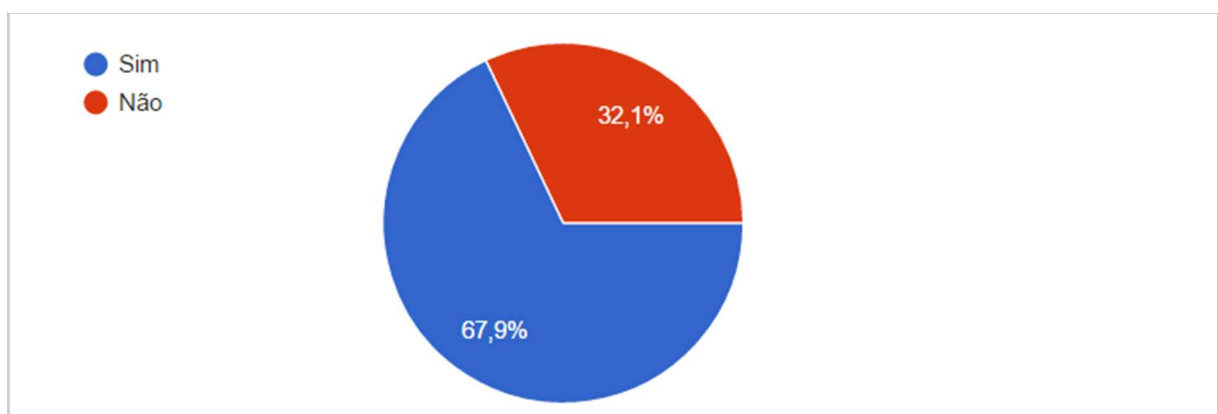


Fonte: Autor, 2016.

Figura 18: Veículo utilizado para deslocamento ao campus

Fonte: Autor, 2016.

As primeiras três perguntas tinham como objetivo determinar o perfil das pessoas que participaram respondendo o questionário. Era previsível a maior participação por parte dos alunos, inclusive pelo fato de serem maioria na comunidade, entretanto a proporção foi bem maior do que a realidade. Das respostas apresentadas, a maioria foi de pessoas que possuem o Centro de Tecnologia como principal destino durante a semana, seguido por Central de Aulas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Centro de Ciências da Saúde. E o principal veículo utilizado para locomoção foi o carro.

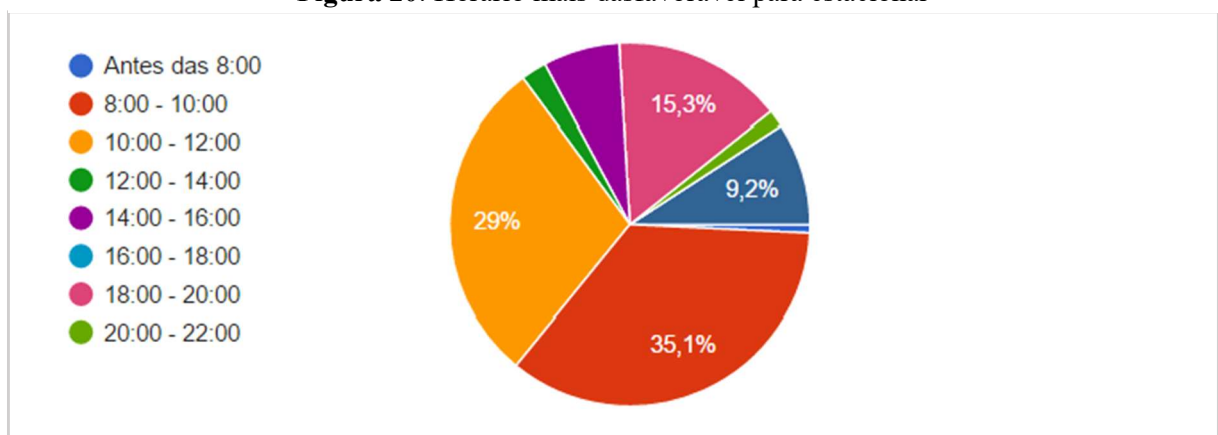
Figura 19: Sente dificuldade para estacionar

Fonte: Autor, 2016.

Na questão sobre dificuldades para encontrar vagas, 67,9% responderam que sim, enquanto 32,1% não encontram problemas. Separando as respostas por tipo de veículo foi

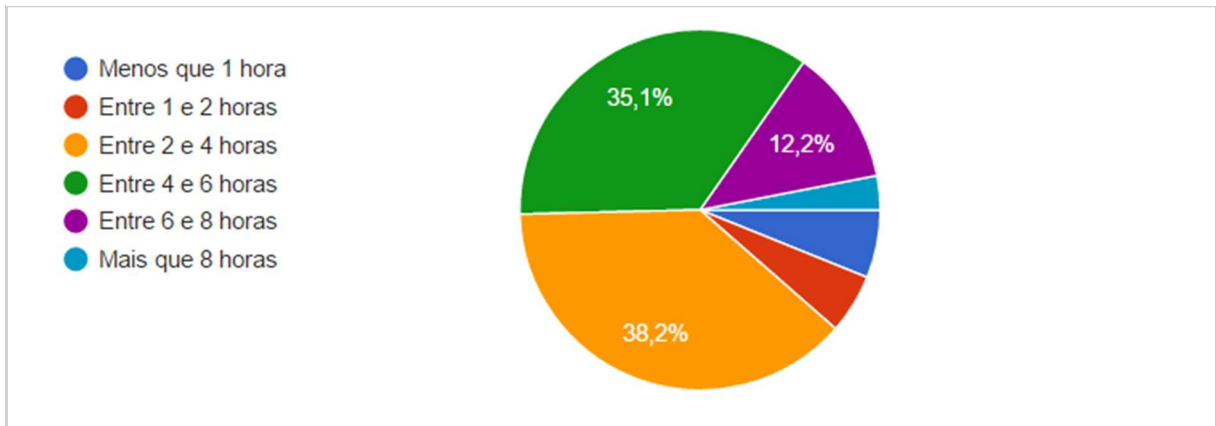
possível perceber uma discrepância entre pessoas que utilizam carros e pessoas que utilizam motos para se deslocar à universidade. Dos que utilizam moto, apenas 33% relatou encontrar dificuldades para estacionar. Já quem utiliza carro apresentou esse índice em 74%, indicando que o problema para estacionar está mais relacionado àqueles que deslocam por meio do carro. Sabe-se também que a maior facilidade para estacionar motos pode não estar relacionada com a disponibilidade de vagas, e sim com a maior possibilidade de se estacionar de forma irregular em pequenos espaços. Inclusive decorrente talvez da inexistência de áreas de estacionamento destinadas as motos.

Figura 20: Horário mais desfavorável para estacionar



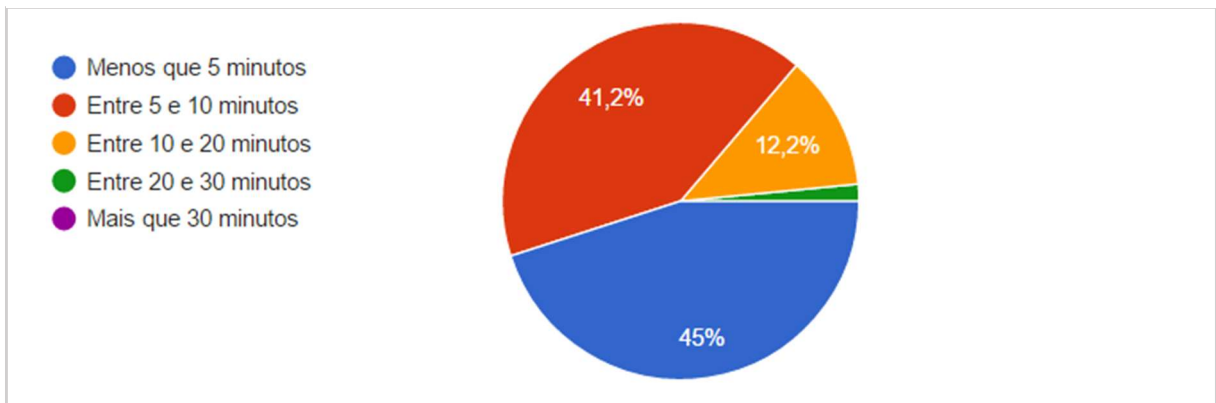
Fonte: Autor, 2016.

No quesito horário mais desfavorável destaca-se os horários das 8:00 as 10:00 e das 10:00 as 12:00, que combinados correspondem a 64,1% das respostas. Com destaque também para o horário entre 18:00 e 20:00. 45% dos que indicaram o horário entre 18:00 e 20:00 como mais desfavorável são pessoas que tem a Central de Aulas como lugar que mais frequenta no campus, indicando que esse local apresenta dificuldades relevantes na parte da noite. No horário da manhã as respostas foram mais distribuídas entre os locais, mas, mesmo assim, é possível destacar o Centro de Tecnologia e o Centro de Ciências Sociais Aplicadas como os principais a encontrar dificuldades.

Figura 21: Tempo de ocupação das vagas

Fonte: Autor, 2016.

No quesito tempo de ocupação de vagas a ampla maioria fica entre 2 e 6 horas, representando 73,3% das respostas. Essa questão envolve a rotatividade do estacionamento, que está também relacionada a capacidade deste. Se a rotatividade é baixa, a necessidade de vagas tende a ser maior para atender uma demanda que a utiliza por mais tempo. Como cerca de 50% ocupa a vaga por pelo menos 4 horas, isso indica que a rotatividade é relativamente baixa, o que pode ocasionar uma necessidade maior de vagas para atender a demanda.

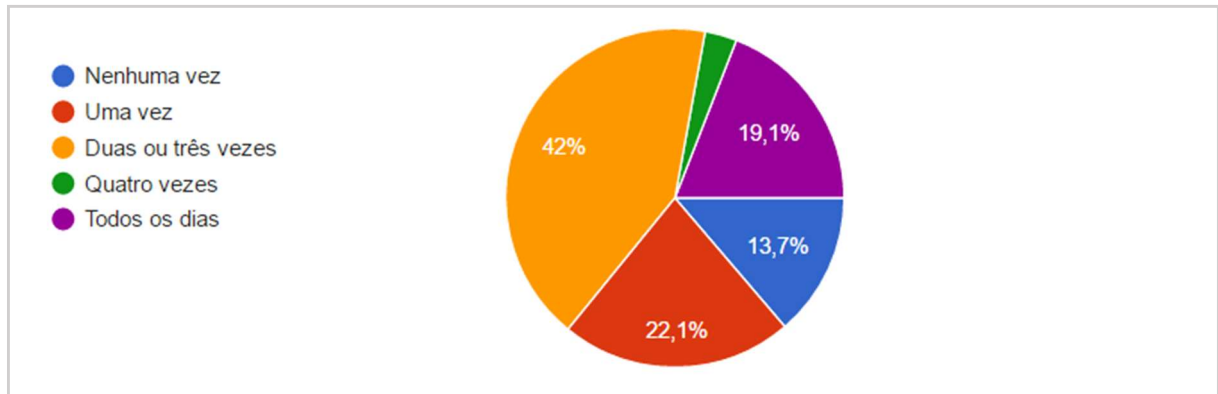
Figura 22: Tempo gasto para encontrar uma vaga

Fonte: Autor, 2016.

Nas respostas sobre o tempo gasto, em média, para encontrar uma vaga observou-se uma certa contradição, pois a maioria diz ter problemas para estacionar, mas quase a metade relatou encontrar uma vaga em menos de cinco minutos. Por outro lado 55% das pessoas necessitam mais de cinco minutos para encontrar uma vaga já após estarem no estacionamento. Número que é relativamente alto. Tendo ainda duas pessoas que relataram

necessitar entre 20 e 30 minutos em média para estacionar. Uma do Centro de Tecnologia e outra da Central de Aulas.

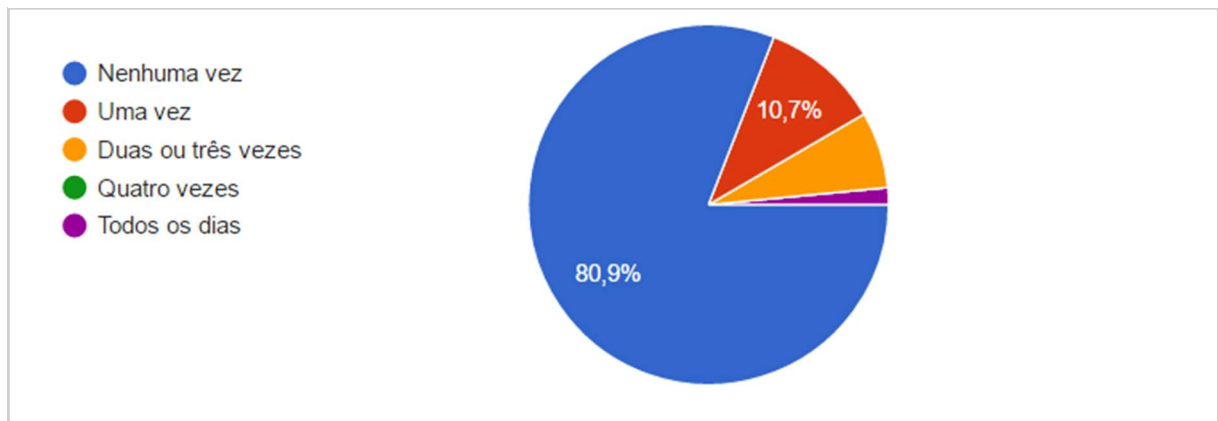
Figura 23: Dificuldades encontradas devido a outros veículos estacionados irregularmente



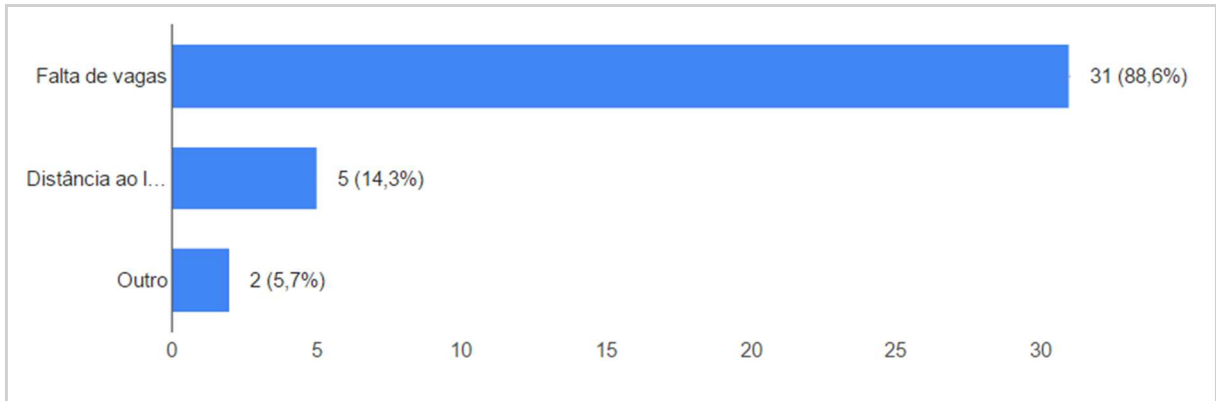
Fonte: Autor, 2016.

As dificuldades encontradas para estacionar durante a semana por causa de outros veículos estacionados irregularmente foram encontradas na maioria por duas ou três vezes em 42% das respostas, sendo 64,2% as que encontram esse tipo de dificuldade por pelo menos duas vezes na semana. Destaca-se ainda que quase 20% dos usuários relatou encontrar esse tipo de problema todos os dias da semana, com a maioria sendo frequentadores do Centro de Tecnologia e Centro de Ciências da Saúde.

Figura 24: Frequência com que se estaciona irregularmente

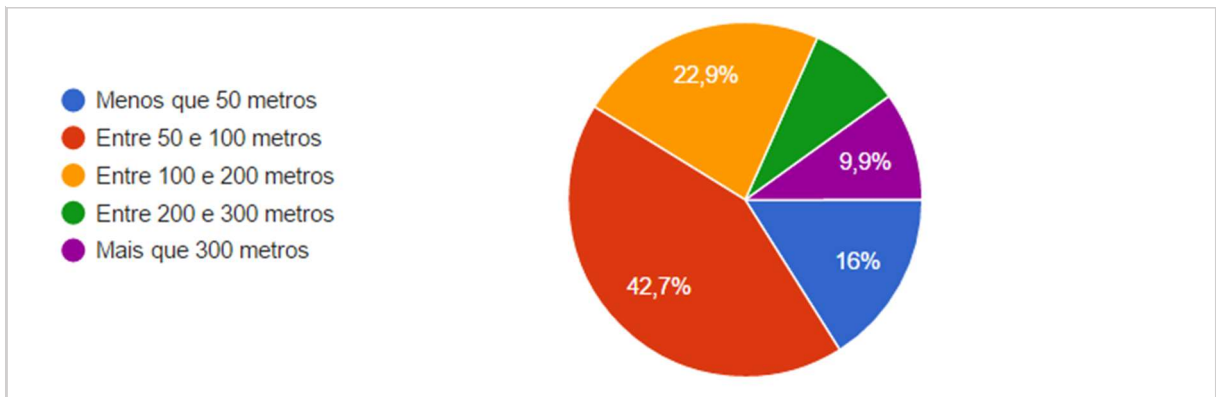


Fonte: Autor, 2016.

Figura 25: Motivos para estacionar irregularmente

Fonte: Autor, 2016.

Cerca de 81% respondeu nunca estacionar em local irregular. Número que parece fora da realidade para quem frequenta o campus. Dos 19,1% que dizem estacionar em local irregular pelo menos uma vez na semana, a grande maioria (88,6%) diz o fazer pela falta de vagas. Os relatos de estacionamento irregular estão distribuídos pelos centros, com destaque para Central de Aulas, Centro de Tecnologia e Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

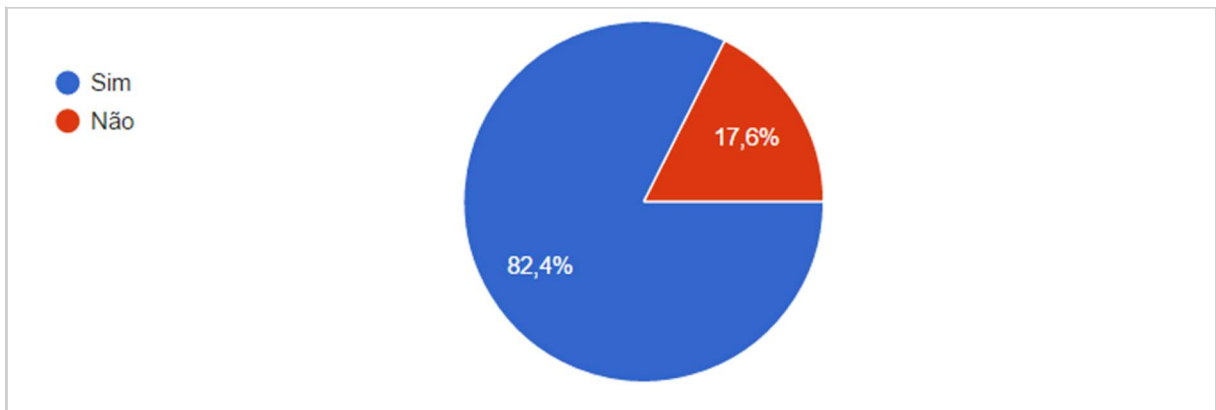
Figura 26: Distância considerada aceitável para se caminhar entre o veículo e o destino final

Fonte: Autor, 2016.

Quanto a distância entre o veículo e o destino final, 42,7% diz considerar aceitável caminhar entre 50 e 100 metros, seguido de 22,9% que aceita caminhar entre 100 e 200 metros e 16% que acha aceitável caminhar apenas 50 metros. Somando-se essas respostas chega-se a 81,6% que não aceita caminhar mais que 200 metros do veículo até o destino final. Esse valor pode estar relacionado ao número de pessoas que estacionam em local irregular, pois muitas vezes se opta por estacionar em local mais próximo ao destino, mesmo que de maneira imprudente, ao invés de se procurar outras opções mais distantes.

As próximas perguntas estão relacionadas as ideias de propostas de intervenção nos estacionamentos e na mobilidade no campus. Elas tem apenas as opções sim ou não e tem como objetivo detectar a aceitação da comunidade às ideias que seriam propostas mais adiante.

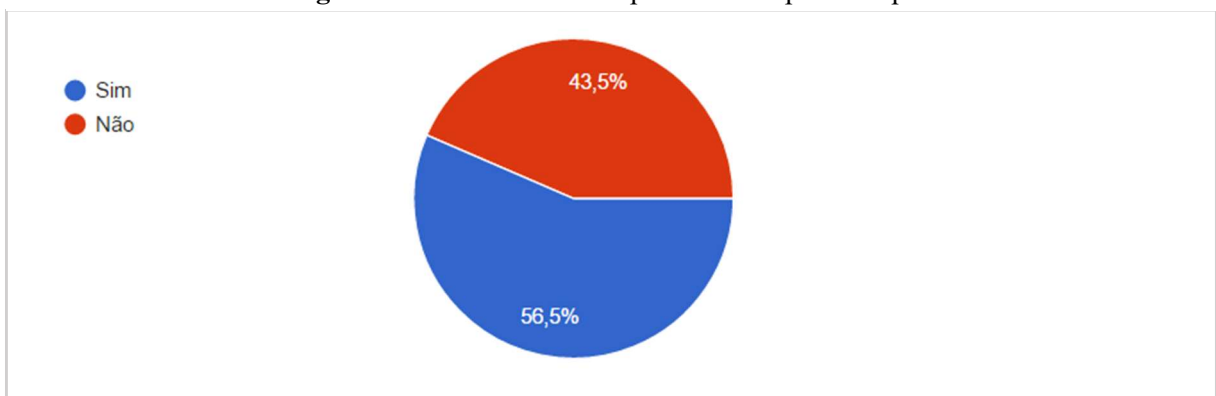
Figura 27: Usaria transporte público se oferecesse qualidade



Fonte: Autor, 2016.

Destaca-se a grande aceitação a ideia de deixar o veículo em casa e optar pelo transporte público, caso ele seja seguro, confortável e eficiente. Sabe-se que o transporte público no Brasil é, de maneira geral, de baixa qualidade, sem pontualidade, conforto e, principalmente, segurança. Fatores que fazem com que as pessoas optem, sempre que possível, pelo transporte privado individual, mesmo sendo de maior custo.

Figura 28: Utilizaria ônibus para circular pelo campus

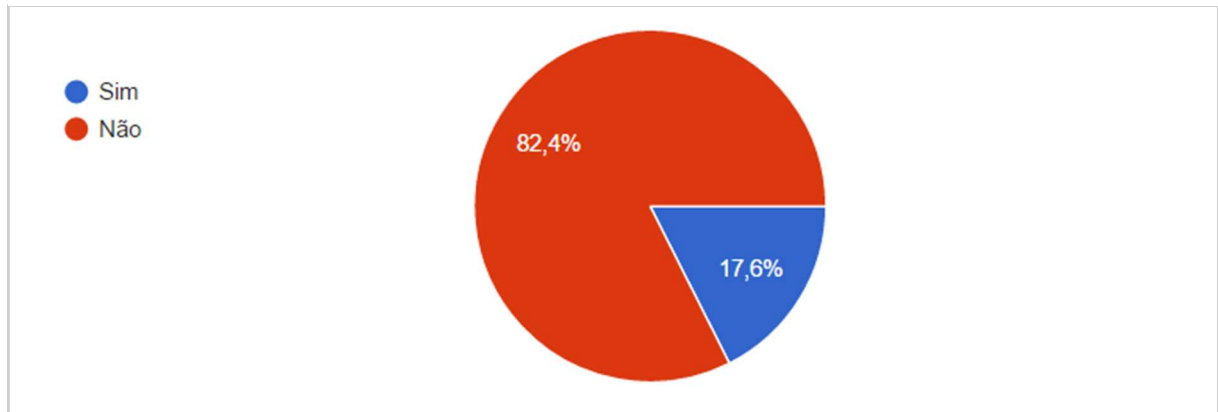


Fonte: Autor, 2016.

Quanto a ideia de se utilizar um ônibus da universidade para circular entre os centros e estacionamentos houve uma aceitação de 56,5% das respostas. Resultado que pode ser considerado positivo, pois a ideia foi simplesmente proposta, sem nenhum tipo de explicação

da maneira que funcionaria e como seria implantado, e, mesmo assim, a maioria se mostrou simpática e receptiva.

Figura 29: Pagaria para estacionar no campus se fossem oferecidas melhorias



Fonte: Autor, 2016.

Já no que diz respeito a pagar para que se tenha possíveis melhorias, a grande maioria (82,4%) não se mostrou concordar com a proposta. A idéia seria implantar essas propostas repassando os custos para os usuários, mas foi amplamente refutada pelas pessoas que responderam o questionário.

6.4. Conclusões sobre respostas obtidas a partir do questionário

Após todos os dados levantados e informações colhidas foi possível chegar a conclusão de que o que existe atualmente no Campus I da Universidade Federal da Paraíba em termos de estacionamento é insuficiente para atender a demanda. Tanto em critérios técnicos e objetivos quanto no aspecto qualitativo observa-se a inadequação do que é oferecido com o ideal.

Correlacionando-se certos dados encontrados pode-se ainda destacar certos pontos e horários que estão com maiores problemas. O Centro de Tecnologia, o Centro de Ciências Sociais Aplicadas e a Central de Aulas tiveram destaque como locais que não estão satisfazendo os anseios dos usuários. Pode-se destacar ainda o CT e o CCSA com maiores problemas na parte da manhã e a Central de Aulas na parte da noite.

Combinando a informação da taxa de motorização, que vem crescendo ano após ano, com o espaço físico limitado conclui-se que medidas devem ser tomadas para resolver o problema que só tende a crescer com o passar do tempo.

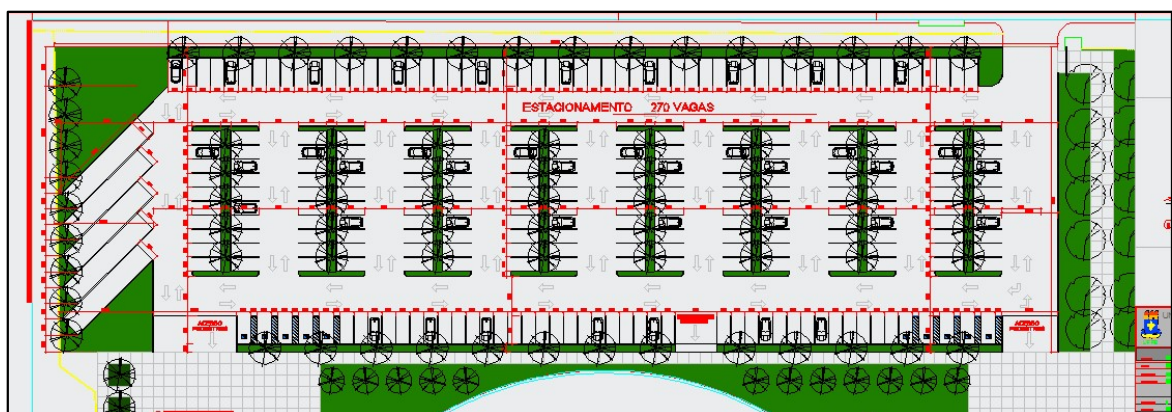
7. Propostas

De posse dos resultados obtidos e das conclusões que foram encontradas, juntamente com as informações colhidas nos estudos de caso aprimorou-se ideias previamente pensadas para tentar diminuir os problemas de estacionamentos nos campus e tornar o ambiente mais humano e agradável para quem frequenta e tem suas atividades nesse local.

- **Projetos Existentes**

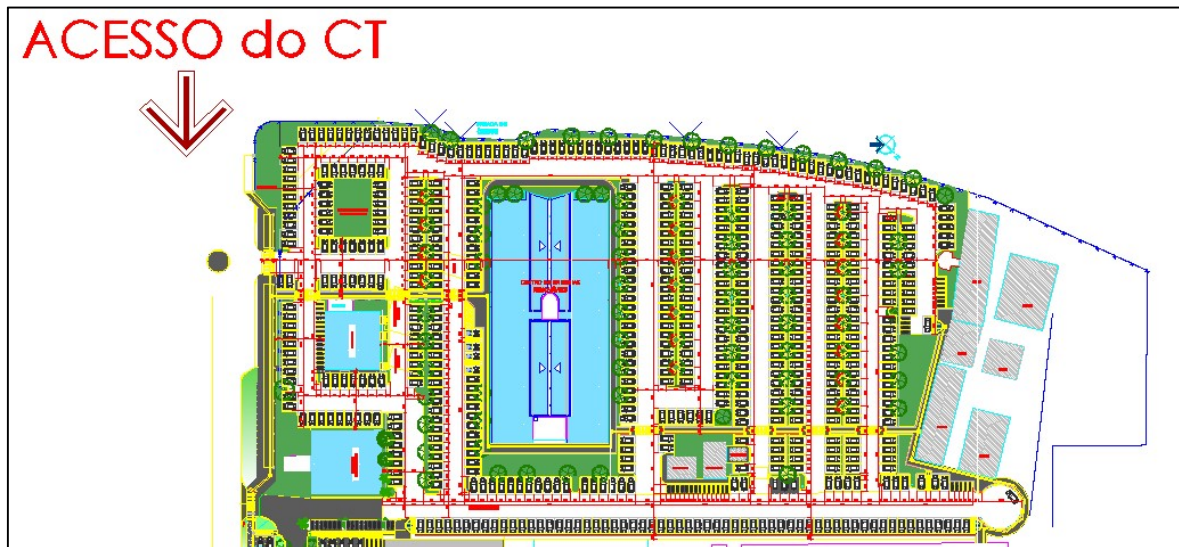
Primeiramente obteve-se junto a Prefeitura Universitária os projetos de estacionamentos que existem. De posse desses projetos assumiu-se que eles devem ser implantados em um futuro de curto prazo. Os projetos que existem envolvem a criação ou ampliação de estacionamentos em diversas áreas do campus, como Centro de Energias Alternativas e Renováveis, Central de Aulas, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Hospital Universitário, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Centro de Ciências da Saúde, entre outros. As Figuras 30 e 31 mostram esquematicamente a concepção de alguns desses projetos. Com base neles atualizou-se a Tabela 2, para apresentar o total de vagas disponíveis após a implantação daqueles. O total de vagas passaria de 3234 para 4226 (crescimento de mais de 30%), melhorando a situação para os usuários, especialmente dos locais onde eles serão implantados. Mas, mesmo assim, a situação ainda permaneceria distante da ideal.

Figura 30: Projeto de estacionamento para a pista de atletismo, que atende o CCS



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 2016.

Figura 31: Projeto de estacionamento para o CEAR



Fonte: Prefeitura Universitária UFPB, 2016.

- **Propostas**

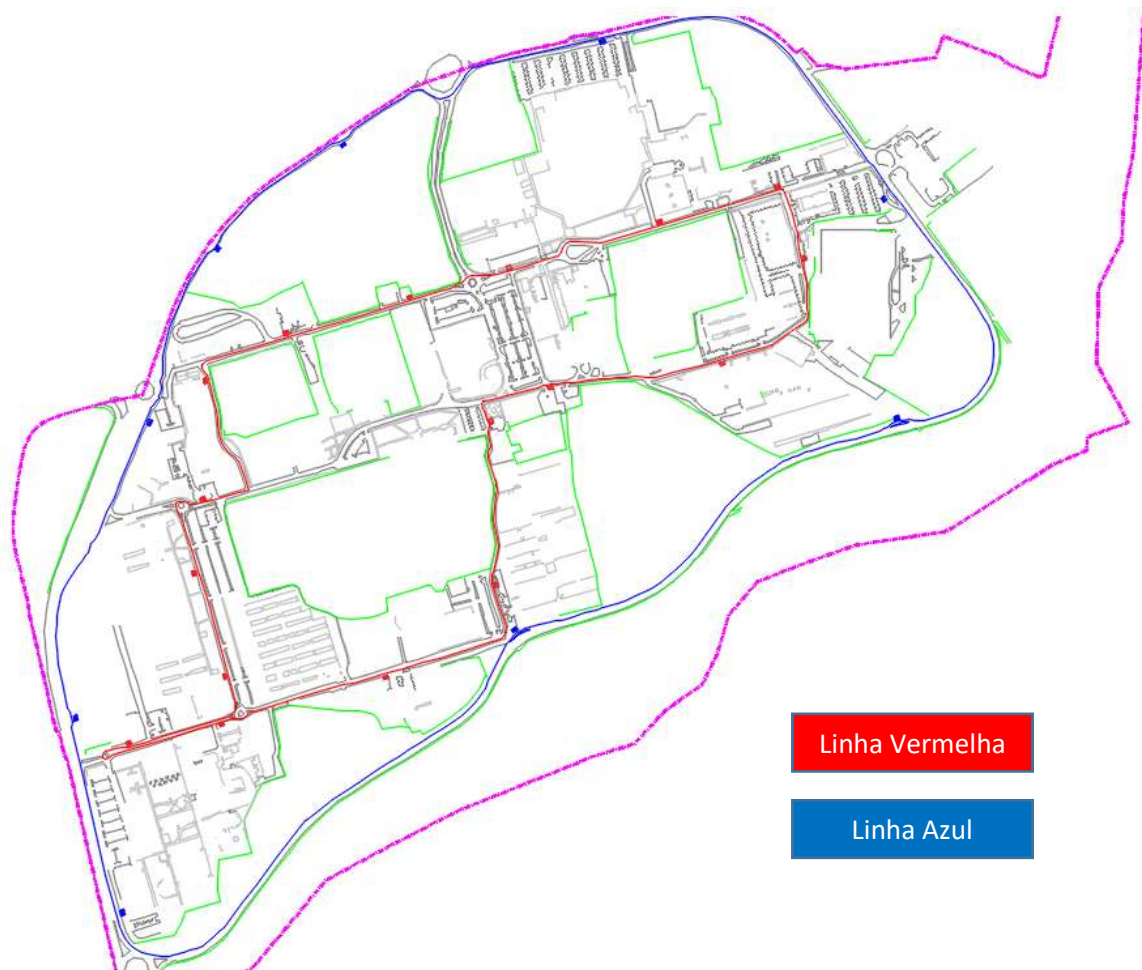
Sabe-se que esses projetos, quando implantados, podem melhorar a situação, mas analisando o crescimento da população universitária e da taxa de motorização, percebe-se que existe um limite, principalmente pela limitação do espaço físico e que a completa saturação é inevitável em um futuro a médio e longo prazo se as mesmas medidas continuarem a ser tomadas para o problema. Por isso pensou-se em ideias que podem auxiliar os projetos existentes e ainda melhorar o ambiente no campus, tornando o ambiente mais seguro, mais humano e principalmente mais agradável para toda a comunidade, incluindo os que se deslocam para lá por carro.

Sabendo que existem certos locais e centros que apresentam maiores problemas, inclusive em horários distintos, como CT, CA e CCSA por exemplo, pensou-se em uma maneira de integrar esse estacionamento, permitindo que as pessoas pudessem estacionar em locais mais distantes, conseqüentemente com mais oferta, e chegar ao seu destino final sem ter que caminhar longas distâncias, tendo em vista que este é outro fator que incomoda os usuários, especialmente em um lugar que possui elevadas temperaturas durante o ano inteiro como é o caso de João Pessoa.

Essa ideia seria a implantação de ônibus que circulassem pelo campus, de maneira interna e na periferia, permitindo que todos pudessem se deslocar para diferentes pontos de maneira rápida, confortável e segura. A Figura 32 mostra como seriam essas rotas. A linha

vermelha circularia por dentro do campus no sentido anti-horário e a linha azul circularia pela periferia do campus no sentido horário. Dessa maneira seria possível estacionar o carro em locais mais afastados e chegar ao destino através dos ônibus, descongestionando os locais mais procurados, principalmente em horários em que estes são mais requisitados enquanto outros ficam quase que na ociosidade. Os ônibus auxiliariam também as pessoas que chegam através de transporte público, pois muitas vezes as paradas são distantes de certos locais do campus e o ônibus auxiliaria nesse deslocamento.

Figura 32: Trajetos das linhas de ônibus da UFPB

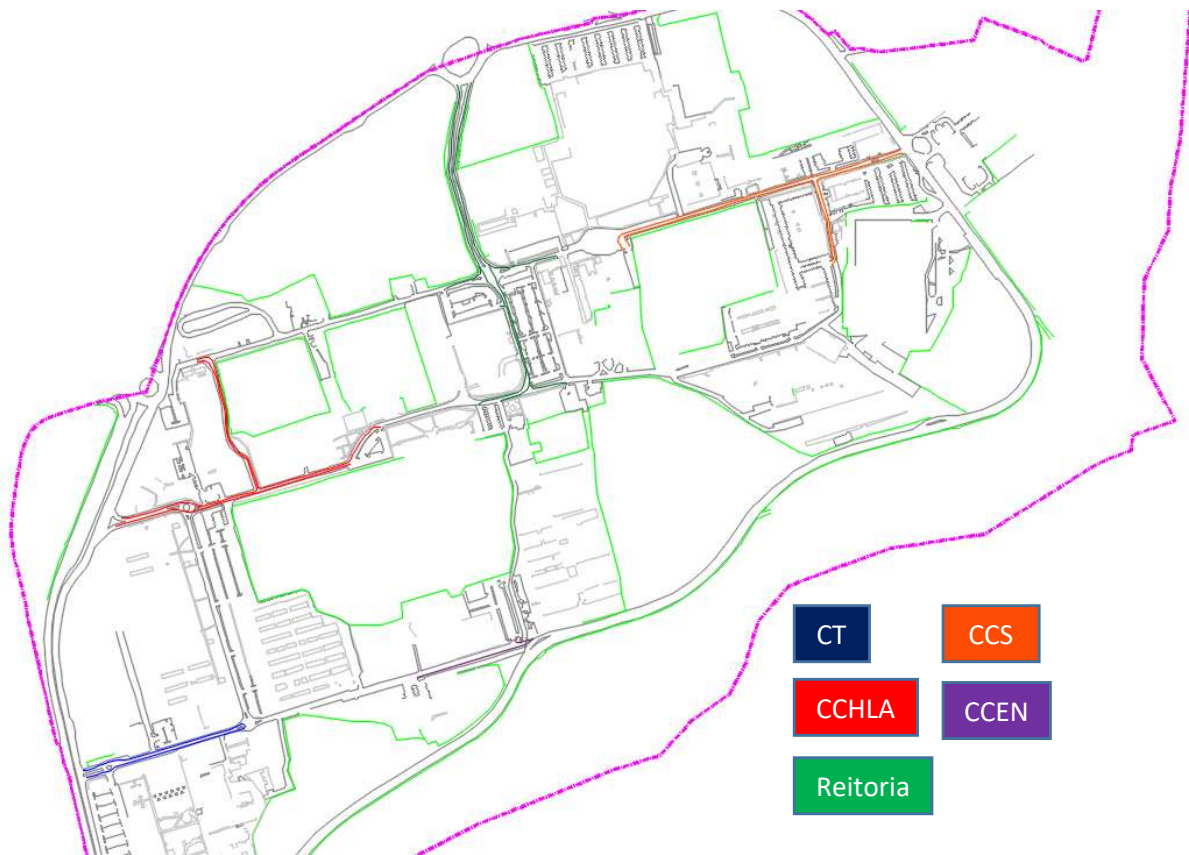


Fonte: Autor, 2016.

Os pontos destacados são as paradas, que foram posicionadas seguindo critério de locais mais movimentados e proximidade de estacionamentos. Para facilitar o deslocamento dos ônibus e melhorar a segurança para as pessoas pensou-se em promover restrições ao deslocamento de automóveis, absorvendo ideias do Plano Diretor inicial. A Figura 33 mostra como seriam essas rotas e até onde os motoristas poderiam chegar por cada acesso do campus.

A rota azul é feita pela entrada do Centro de Tecnologia, a vermelha pelo Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, a verde é a entrada da Reitoria, e a laranja é a do Centro de Ciências da Saúde. A rota roxa faz parte da proposta e seria uma nova entrada, próxima ao Centro de Ciências Exatas e da Natureza, que inclusive constava no Plano Diretor.

Figura 33: Rotas propostas para o campus



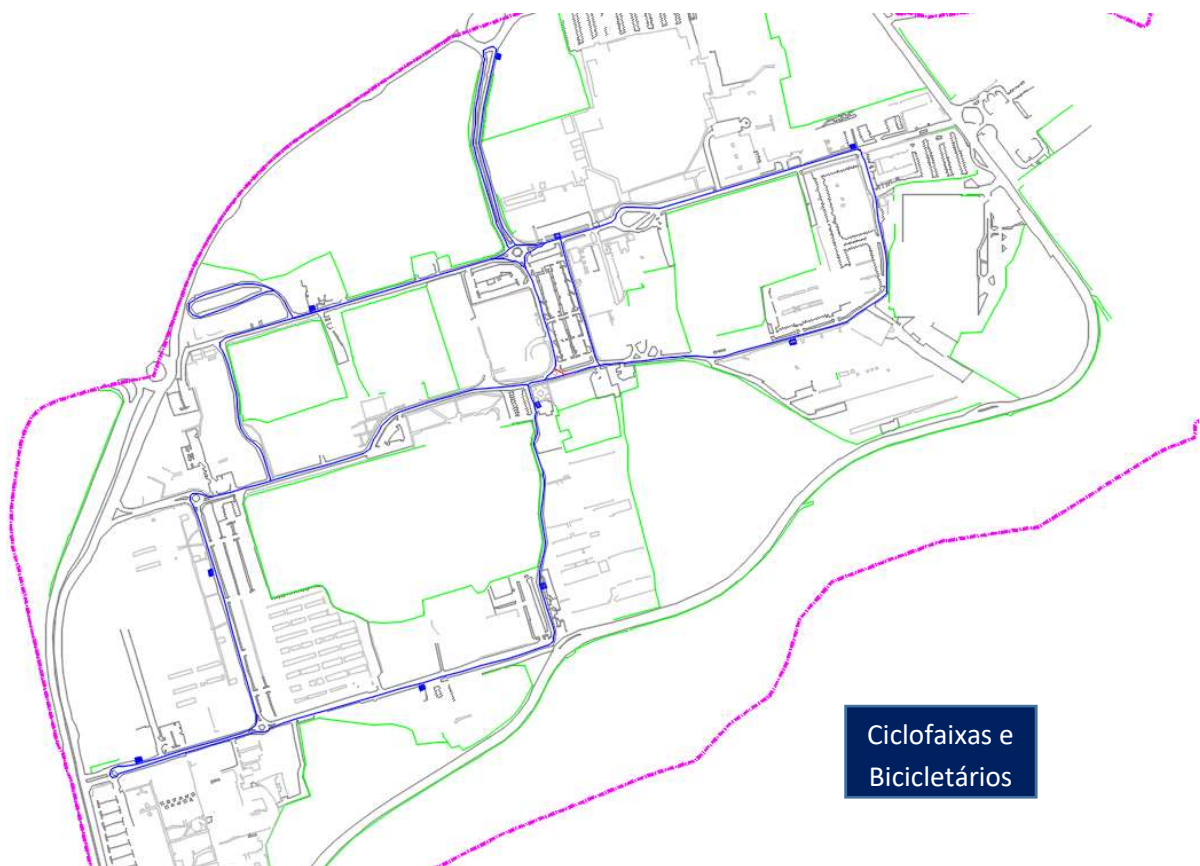
Fonte: Autor, 2016.

As rotas também foram pensadas para alcançar o maior número possível de estacionamentos existentes, mas alguns teriam que ser desativados por serem inacessíveis aos automóveis. Conciliando as ideias de tornar o ambiente no campus mais humano e agradável, esses locais poderiam ser transformados em espaços verdes, tornando-se opções de lazer e estudo para a comunidade e sendo aproveitado de maneira mais coletiva. Além dos estacionamentos que ficariam inacessíveis, pensou-se também em retirar todas as vagas paralelas as vias, no meio fio. Aumentando a largura, consequentemente aumentado o Nível de Serviço destas, fazendo com que o trânsito se torne mais livre e seguro.

A primeira vista pode parecer contraditório querer melhorar as condições de estacionamentos e retirar mais vagas, mas a ideia principal é proporcionar a possibilidade de transitar de maneira mais simples e democrática no campus, aproveitando os espaços de maneira uniforme e homogênea.

Dessa forma mais duas ideias entram na proposta. Uma delas é proporcionar ciclofaixas por todo o campus e bicicletários espalhados de modo que seja possível ‘alugar’ uma bicicleta em um ponto e devolver em outro, conforme seu trajeto. As rotas e ciclofaixas estão mostradas na Figura 34, e novamente foram pensadas para atender regiões de maior fluxo e próximas ao estacionamentos.

Figura 34: Rotas de ciclofaixas dentro do campus



Fonte: Autor, 2016.

Outra ideia é aproveitar regiões ociosas do campus e transformar em estacionamento. Através de análise das plantas da universidade, fornecidas pela Prefeitura Universitária, observou-se uma grande área, anexa ao campus, que atualmente está sem utilização e que também não é área verde. Ultrapassando os 20 mil metros quadrados, ela poderia proporcionar mais de 600 vagas adicionais e seria acessível pela linha amarela de ônibus,

contribuindo para todos os motoristas, sem importar qual o seu destino. A Figura 35 mostra a área que poderia ser destinada ao estacionamento destacada em verde.

Figura 35: Espaço disponível para novo estacionamento



Fonte: Autor, 2016.

Retirando todos os estacionamentos que ficariam inacessíveis e todas as vagas paralelas as vias causaria uma redução de aproximadamente 500 vagas. E a área que seria transformada em novo estacionamento proporcionaria pelo menos 600 novas vagas, cobrindo o déficit e ainda aumentando o estoque.

Dessa forma o Campus I da UFPB passaria a ter mais de 4300 vagas. O que, aliado as ideias já expostas, poderia melhorar as condições para todos nos campus, seja os que se deslocam para lá através de automóvel ou os que chegam lá por meio de transporte público.

8. Considerações finais

Os problemas relacionados a mobilidade e, principalmente a estacionamentos ficaram evidentes após levantamento, comparações com recomendações e normas referentes a parte técnica e objetiva. Também ficaram claros pela insatisfação demonstrada pelos usuários que responderam o questionário.

Tendo isso em conta, buscou-se ideias que fugissem do que vem sendo implementado nos últimos tempos, que são soluções paliativas que jogam o problema para frente, até que um dia chegará ao ponto de saturação e não mais conseguirão amenizar a situação. As ideias foram inspiradas em exemplos de alguns lugares do mundo, inclusive da própria UFPB em seu Plano Diretor, e adaptadas para a situação atual do que é o Campus I da universidade.

Buscou-se uma alternativa ao que vem sendo adotado em termos de melhorias para estacionamentos e mobilidade. O que a princípio pode parecer contraditório é uma tentativa de otimizar o que existe de disponível no campus juntamente com melhorias em termos humanos, na tentativa de tornar o ambiente mais agradável para todos os frequentadores.

A prioridade deve ser sempre do pedestre, afinal é o que todos são, incluindo os motoristas. Sem esquecer que existem necessidades reais de altas demandas por estacionamentos, o objetivo foi tentar resolver um problema existente com os recursos físicos disponíveis.

A situação do Campus I da UFPB não é a ideal, mas está longe de ser um completo caos. Por isso medidas como as propostas podem ser úteis para resolver o problema a curto prazo e, além disso, preparar para um futuro no qual as pessoas já estarão condicionadas a utilizar o sistema dessa maneira, quebrando a mentalidade que existe de priorização do transporte individual como melhor opção para deslocamento.

As ideias corroboram com o que vem sendo implantado em várias partes do mundo e caminham no sentido do que o futuro aponta como melhor opção de transporte para

deslocamento de grande quantidade de pessoas. Diversas instituições e centros de grandes cidades em várias partes do mundo tomaram medidas similares, que serviram de inspiração, e se mostraram eficazes na tentativa de melhorar a mobilidade.

O sucesso das propostas passa, além de projetos e estudos mais detalhados para comprovação da sua eficácia, pela educação da população, afinal muitas sugestões necessitam do respeito às regras impostas para o total funcionamento das mesmas. Estacionamentos irregulares, por exemplo, podem existir em qualquer lugar, com ou sem a disposição de um sistema que funcione corretamente. O respeito ao próximo e a educação são peças fundamentais para o bom funcionamento de uma comunidade, como é o Campus I da UFPB.

Se houver uma mobilização no sentido de educar as pessoas, juntamente com a oferta de um sistema de transporte público com qualidade, conforto, pontualidade e segurança, as ideias propostas tendem a ter uma possibilidade maior de êxito. Com um estudo mais aprofundado, principalmente na parte técnica para se avaliar a sua viabilidade, existe uma real perspectiva de sucesso, resolvendo um problema existente e melhorando o ambiente para toda a comunidade acadêmica.

9. Referências Bibliográficas

- ANDRADE, Fernando José Marques de (Org.). **Código de Urbanismo – João Pessoa**, 2001.
- BRAGA, Gabriel Ventura. **Devolvendo as cidadea para as pessoas**. Disponível em <<http://avozdaserra.com.br/noticias/devolvendo-cidade-para-pessoas>>. Acesso em nov. 2016.
- CASTRO, Maria Beatriz. **O Bonde na cidade – Transportes públicos e desenvolvimento humano**. São Paulo: Annablume, 2007.
- Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em <<http://denatran.gov.br/ctb.htm>>. Acesso em set. 2016.
- FERRAZ, COCA. **Curso de engenharia de tráfego**. São Carlos – SP. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos.
- FREIRE, Lilian Rose. **De modal de transporte à satisfação de andar a pé**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 2016. 64 p.
- GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**; tradução Anita Di Marco. 2 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- KEITH, A. Erekson e P. J. Vierra. **Official Names, UTEP Encyclopedia**. El Paso, 2014.
- LISA, Napoli. **El Paso: Bhutan’s Kingly Style Reflected in UTEP Architecture**. Los Angeles Times, 2012.
- LOPES, Hawick Arnaud do Nascimento. **Tráfego na Cidade Universitária do Campus I da UFPB**. João Pessoa: UFPB, 2000. 78 p. Monografia (Graduação em Geografia) Centro de Ciências Exatas e da Natureza – Universidade Federal da Paraíba.
- LYRA, Edmar. **Apenas rodízio não resolve a mobilidade urbana**. Disponível em <<http://acertodecontas.blog.br/atualidades/apenas-rodizio-nao-resolve-a-mobilidade-urbana/>>. Acesso em nov. 2016
- MARTINEZ, Serafim Ridriguez (Org.). **UFPB Campus, Plano Diretor**. João Pessoa, 1972.

NUNES, Juliana Lopes e JACQUES, Maria Alice Prudêncio. **Determinação do número de vagas de estacionamento para instituições de ensino superior.** Disponível em; http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=353&Itemid=64&lang=br . Acesso em out. 2016.

Polos Geradores e Certidão de Diretrizes. Companhia de Engenharia de Tráfego – São Paulo, 2016.

SILVA, Rafaela Lopes de, et al. **ESTUDO DOS ESTACIONAMENTOS DO CAMPUS I DA UFPB: Análise da oferta e demanda das vagas existentes e caracterização dos estacionamentos.** João Pessoa, 2013.

TAVARES, Flávio. **[re]circular – um plano de mobilidade como start para a reestruturação do centro.** João Pessoa, 2015.

The Prospector Daily. Disponível em < <http://www.theprospectordaily.com/2014/09/23/double-map-app-helps-students-navigate-campus-on-the-minero-metro-system/>>. Acesso em set. 2016.

The University of Texas System, Fast Facts 2016. Disponível em < <https://www.utsystem.edu/sites/utsfiles/documents/strategic-initiatives/fast-facts-2016/fast-facts-2016-06-15.pdf>>. Acesso em set. 2016.

UTEP Engineering Lectures. The University of Texas at El Paso. Disponível em < <http://engineeringlectures.utep.edu/img/map.jpg>>. Acesso em out. 2016.

UTEP Facts Brochure. The University of Texas at El Paso. Disponível em < <http://universitycommunications.utep.edu/facts/index.html>>. Acesso em nov. 2016.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, 2001.

2015 Rankings – National Universities. Washington Monthly. Disponível em < <http://washingtonmonthly.com/college-guide/college-guide-rankings-2015-national/>>. Acesso em set. 2016.

Anexos

ANEXO I – Questionário aplicado aos usuários dos estacionamentos

O objetivo deste questionário é a elaboração de um artigo de estudo dos estacionamentos do Campus I da UFPB.

1. Função:

Aluno

Professor

Funcionário

2. Qual centro você mais frequenta durante a semana?

Centro de Ciências Exatas e da Natureza – CCEN

Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes – CCHLA

Centro de Ciências Médicas – CCM

Centro de Educação – CE

Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA

Centro de Tecnologia – CT

Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional – CTDR

Centro de Ciências da Saúde – CCS

Centro de Ciências Jurídicas – CCJ

Centro de Biotecnologia – CBIotec

Centro de Comunicação, Turismo e Artes – CCTA

Centro de Energias Alternativas e Renováveis – CEAR

Centro de Informática – CI

Central de Aulas

Reitoria

Prefeitura Universitária

Outro

3. Que veículo você utiliza para se deslocar à UFPB?

Carro

Moto

Outro

4. Você sente dificuldades para encontrar vagas para estacionar?

Sim

Não

5. Horário mais desfavorável no dia para encontrar vagas:

Antes das 8:00

8:00 - 10:00

10:00 - 12:00

12:00 - 14:00

14:00 - 16:00

16:00 - 18:00

18:00 - 20:00

20:00 - 22:00

Após 22:00

Não encontro dificuldades para estacionar

6. Em média, por quanto tempo você costuma ocupar uma vaga? (por dia)

Menos que 1 hora

Entre 1 e 2 horas

Entre 2 e 4 horas

Entre 4 e 6 horas

Entre 6 e 8 horas

Mais que 8 horas

7. Em média, quanto tempo você gasta para encontrar uma vaga?

Menos que 5 minutos

Entre 5 e 10 minutos

Entre 10 e 20 minutos

Entre 20 e 30 minutos

Mais que 30 minutos

8. Com que frequência tem dificuldades para estacionar durante a semana devido a outros veículos estacionados irregularmente?

Nenhuma vez

Uma vez

Duas ou três vezes

Quatro vezes

Todos os dias

9. Com que frequência você costuma estacionar em local irregular?

Nenhuma vez

Uma vez

Duas ou três vezes

Quatro vezes

Todos os dias

10. Se você estaciona em local irregular, diga qual o motivo

Falta de vagas

Distância do local de destino

Outros

11. Que distância você considera aceitável caminhar entre seu carro e o seu destino final?

Menos que 50 metros

Entre 50 e 100 metros

Entre 100 e 200 metros

Entre 200 e 300 metros

Mais que 300 metros

12. Se o sistema de transporte público coletivo fosse seguro, confortável e eficiente você deixaria seu automóvel em casa para utilizá-lo?

Sim

Não

12. Você estaria disposto a estacionar o carro em um estacionamento mais distante e utilizar um ônibus circular da UFPB para se deslocar ao seu destino?

Sim

Não

13. Para que houvesse melhorias, você estaria disposto a pagar uma taxa para estacionar o carro dentro do campus? (com planos e descontos para estudantes, professores e funcionários)

Sim

Não