

# PREFERÊNCIAS DE MAPA DE ITINERÁRIOS DE LINHAS DE ÔNIBUS NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFPE E SEU ENTORNO EM AMBIENTE DIGITAL E IMPRESSO

<sup>1</sup>Renata miranda da silva;

<sup>2</sup>Simone sayuri sato;

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Cartográfica;

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Departamento de Engenharia Cartográfica.

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Centro de Tecnologia e Geociências - CTG

Departamento de Engenharia Cartográfica, Recife, PE.

<sup>1</sup> eng.renatamiranda@gmail.com, <sup>2</sup>simone.s.sato@gmail.com

---

**RESUMO** - A comunicação cartográfica realizada em ambiente digital foi um dos principais objetos de motivação deste estudo, fruto de um projeto de iniciação científica. As informações comunicadas e transmitidas através do mapa: itinerários de ônibus saindo do campus universitário da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Essa temática de trabalho foi selecionada devida à ausência de mapas de itinerários das linhas de transporte público, tanto afixados nas paradas de ônibus como em websites, além do desafio da representação linear (tubular) que exige um esforço de adequação e generalização cartográfica para as várias linhas de ônibus numa mesma rua, além do ajustamento do dimensionamento do mapa impresso respeitando a extensão dos diversos itinerários. Para consolidar a premissa da necessidade deste tipo de mapa e a preferência de visualização, impressa ou em meio digital, foram realizadas pesquisas de opiniões envolvendo o público universitário cujos resultados são vistos neste trabalho. Dois aspectos importantes relevantes na metodologia utilizada na pesquisa são: uso de sistema de informação geográfica Quantum GIS, software livre, disponibilização dos dados usando plataforma ArcGIS online fornecendo mapas web iterativos e em aplicativos que podem ser compartilhados ao público no ambiente desktops, navegadores, smartphones ou *tablets*.

**ABSTRACT** – Cartographic communication held in the digital environment was one of the main objects of motivation of this study, the result of a research project. Information communicated and transmitted by the map bus routes departure the campus of the Federal University of Pernambuco - UFPE. This theme work was selected due to the absence of route maps of public transport lines, both displayed at bus stops and on websites, in addition to the contest of linear representation (tube-shaped), suitability several bus lines in the same path, sizing printed map respecting the size of the different routes. To effective the premise of the requirement for this type of map and the display preferably printed or digital media, surveys were conducted of opinions involving the public university whose results are seen in this work. Two important relevant aspects in the methodology used in the research are: use of geographic information Quantum GIS system, open source software, available data using ArcGIS online platform providing interactive web maps and applications that can be shared to the public in the desktop environment, browsers, smartphones or tablets.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Bicalho (1998) apud AZAMBUJA (2002), o transporte coletivo urbano tem importância social decisiva porque permite que as pessoas acessem locais de trabalho, equipamentos sociais, lazer e oportunidades de consumo, principalmente nas cidades de porte médio e grande onde há maior dependência da população dos meios de transporte coletivo; continuando, trata-se, portanto, de serviço público essencial, que deve atender a necessidades sociais e dar suporte a atividades econômicas.

No entanto, segundo TRINDADE e PEREIRA FILHO (2014), o que ocorre na maioria dos municípios brasileiros são reclamações referentes a este meio de transporte. A insatisfação da população em relação a este serviço foi claramente apresentada durante as manifestações ocorridas no país no ano de 2013.

Para Orrico Filho et al (2005) “o transporte coletivo é que permite que a população de fato se aproprie de todo o espaço urbano, que lhe permite acesso a todas as atividades sociais, econômicas, culturais e a tudo mais que deseje.

Contudo, ainda que numa cidade ou local haja efetiva oferta de transporte público, o acesso às atividades citadas somente será possível se o cidadão tiver ciência da existência desses serviços de transportes. Mais ainda, se o usuário cidadão tiver efetivo conhecimento de um conjunto determinado de elementos que o informe claramente desta possibilidade, como por exemplo:

- a) Que linha deverá usar para ir ao destino desejado?
- b) Como identificar tais linhas?
- c) Onde tomar, onde saltar, por onde ir?
- d) Quando tais linhas estarão funcionando?
- e) Quanto pagar? Entre outros.

O cidadão que não dispuser de informações confiáveis referentes aos itens acima expostos sente-se perdido na multitude de possibilidades por não saber exatamente quais componentes da rede deve fazer uso para se deslocar aonde deseje. Como, portanto distinguir os componentes desejados dos não. Como agravante tem-se que talvez a única informação disponível ao pretendente usuário é o número da linha e o nome de seu destino final. Contudo, muitas vezes as indicações de itinerários e de pontos de parada são extremamente precárias quando não inexistentes. Geralmente os usuários não dispõem de meio formal para obter essas informações. Os (poucos) meios formais existentes, ou não são de conhecimento do grande público, ou são de difícil contato ou não inspiram confiança e por isso mesmo os usuários nem os procuram.

A correta identificação dos pontos de parada do transporte coletivo urbano em uma cidade, associada com informações sobre a rede de linhas, e outras informações como as horários e as itinerárias dos serviços oferecidos, pode trazer inúmeros benefícios para os seus usuários. Ao contar com um sistema de informação que traga uma comunicação adequada, devem-se agregar valores e incrementar o uso deste tipo serviço.

A concepção do mapa dos itinerários para o uso da população universitária parte-se da premissa que deverá trazer ao menos dois benefícios descritos pelo autor acima: informações da rede de linhas e itinerários oferecidos, apresentando essas informações especializadas. A demanda atual em razão do desenvolvimento tecnológico e na transição do impresso para as redes digitais é conceber este mapa nas duas formas de visualização, uma delas é a visualização ou a disponibilização de mapas em ambiente web e portátil e a outra no modo tradicional impresso.

As inovações tecnológicas atingem todos os aspectos da vida do homem contemporâneo, e as novas possibilidades de comunicação demandam uma dinâmica de tempo e espaço que ultrapassam fronteiras (Câmara, (2001) apud TRINDADE e PEREIRA FILHO (2014).

Segundo Tsou (2011), a cartografia na Web é a nova fronteira em pesquisa cartográfica transformando os princípios de design da construção de mapas e o escopo do uso do mapa. Segundo Furtado (2006) o mapa na Web funciona como interface para outros dados, elementos que uma entidade geográfica pode conduzir a outras fontes de informação na Web. Esta interatividade pode também significar que o utilizador tem opções de visualização sobre o mapa, a exemplo, funções de *zoom* (aproximação e afastamento) e de *pan* (deslocamento), alteração de simbologia, opções de consulta de informações da base de dados associada aos objetos mapeados, efetuação de pesquisas seja elas, gráficas ou alfanuméricas.

Ciente do grande público que constantemente circulam a Universidade Federal de Pernambuco - campus Recife, cerca quarenta mil pessoas entre professores, servidores, alunos de graduação e de pós-graduação, prestadores de serviços, visitantes e estudantes estrangeiros que passam a visitar e permanecer num determinado período na universidade. A Cartografia pode contribuir com a comunicação deste espaço universitário nas formas gráficas, o projeto de iniciação científica desenvolvido, seleciona a temática de transporte público na área e na proximidade do campus universitário com o objetivo da criação de um mapa temático, a partir de um aprofundamento no uso dos *softwares* de geoprocessamento, visando dispor de informações do transporte público oferecido no campus universitário e seu entorno.

Os softwares de geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas (SIG), são programas usados para armazenar, analisar e manipular dados geográficos, ou seja, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica inerente à informação e indispensável para analisá-la.

Para disponibilizar uma solução de mapeamento com um banco de dados geográfico, mesmo que simplificado, como é o caso desta pesquisa, foi analisado um fator restritivo do projeto, o custo de licenciamento do software ArcGIS na sua versão mais atual, assim, optou-se por utilizar um software livre como é o caso do Quantum GIS (QGIS). Além da vantagem da interoperabilidade, o software garante uma disseminação de uso e de acesso com alta confiabilidade. O QGIS também atendeu o objetivo geral do trabalho, a geração do mapa dos itinerários dos ônibus que atendem o campus universitário da UFPE, Recife/PE.

## 1.1. Objetivos

Constituiu-se como objetivo geral a elaboração de um mapa de transporte público do campus universitário da UFPE e seu entorno em ambiente WEB. Para alcançar este objetivo geral e atender os requisitos do projeto de iniciação científica, foi necessário o atendimento dos seguintes objetivos específicos:

- Buscar fundamentos teóricos metodológicos em revisões bibliográficas e selecionar as mais convenientes, que de fato apoiem o desenvolvimento do projeto, como por exemplo, apresentação de métodos para elaboração do mapa temático de transporte público e a sua implantação;
- Levantamento de dados de linhas de ônibus ou de outro tipo de transporte público que servem na área do campus universitário de Recife da UFPE;
- Levantamento dos dados cartográficos e geográficos existentes da área estudada, bem como do transporte público que serve a região.
- Realizar entrevistas ao público que circula à universidade para averiguar a necessidade de mapas de transporte público no meio impresso ou digital disponibilizados na Web.
- Elaborar mapa temático das rotas de ônibus através dos softwares de cartografia aperfeiçoá-lo ao meio digital para que este seja disponibilizado via WEB e impresso nas paradas de transporte coletivo localizado dentro do campus e em seu entorno, para que todos os frequentadores da universidade tenham acesso.

## 2. METODOLOGIA DO TRABALHO

Os objetivos propostos na presente pesquisa foram alcançados por meio das seguintes etapas metodológicas: revisão de bibliografia, levantamento de dados, trabalho de campo, espacialização (digitalização georreferenciada) das linhas de ônibus, cadastro das linhas de ônibus e elaboração dos mapas temáticos (Figura 1).

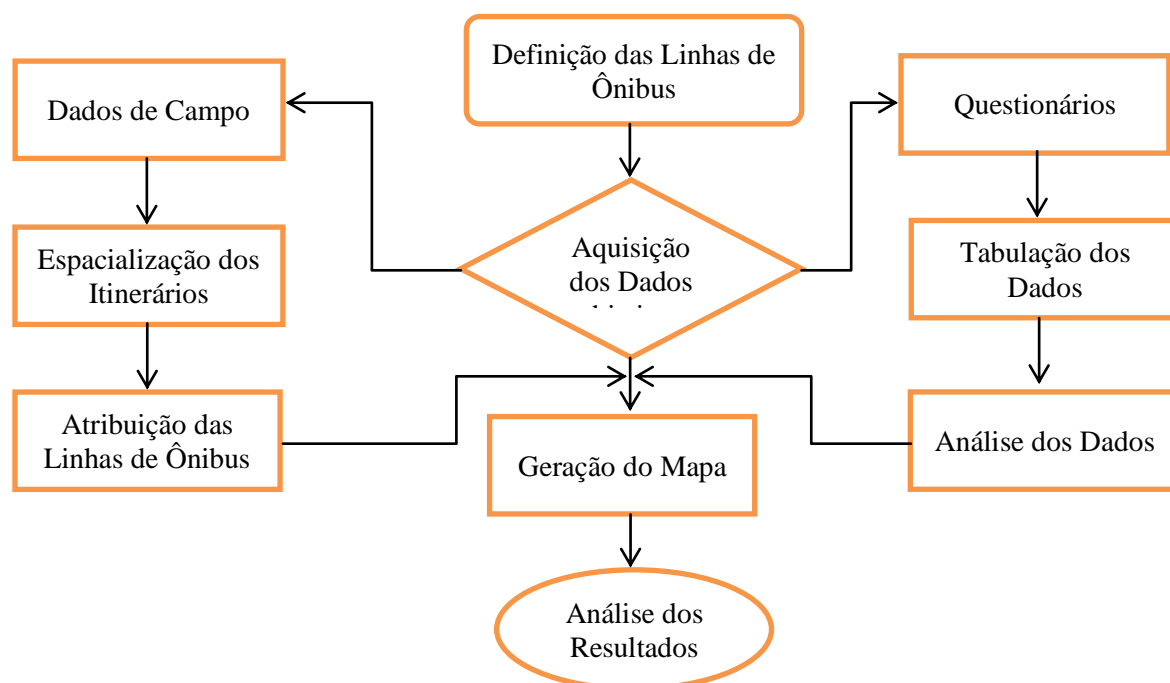


Figura 1 – Fluxograma do Trabalho

Primeiramente foi realizado o embasamento teórico envolvendo artigos e dissertações sobre os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e a Cartografia na WEB, possibilitando uma compreensão aprofundada sobre os temas. Seguindo com o aprofundamento sobre os softwares cartográficos, dando preferência aos livres. Escolhendo-se, neste caso, o Quantum GIS que é um software desktop de fácil manuseio, possui funções de customização de acordo com as necessidades do usuário, suporta formatos vetoriais, matriciais (raster) e de bases de dados, permite a composição de arquivos em várias projeções, permite construir mapas, cartogramas e

gráficos, identifica as características de cada arquivo, acessa ou é possível criar as tabelas de atributos, permite seleção através de busca de dados por suas características, entre outras especialidades.

A segunda etapa corresponde ao levantamento de dados referentes à área de estudo e do objeto a ser mapeado: linhas de ônibus. Nesta fase do trabalho foram detectadas treze linhas de ônibus que circulam na proximidade da Universidade a partir de um levantamento feito no campus. Estas linhas foram vetorizadas ou digitalização na plataforma georreferenciada do Google Earth/ Google Maps, seguindo a descrição dos itinerários fornecidos pelo site do Grande Recife Consórcio de Transportes, cujo link é <http://200.238.84.28/site/consulta/itinerarios.asp>. Neste ambiente web não são fornecidos mapas das rotas percorridas pelos ônibus, a informação do itinerário é fornecida textualmente pelo nome das ruas e o número de cada um dos ônibus, conforme mostra Figura 2.

O levantamento de campo correspondeu à terceira etapa de trabalho, sendo indispensável para a elaboração do mapa proposto, sendo vital para a continuidade do projeto e, se dividiu em duas etapas: aplicação de questionários para validar a premissa da necessidade do mapa proposto e grau de preferéncia de visualização, seja em meio de afixamento do mapa nas paradas de ônibus (versão impressa) ou disponíveis em website e aplicativos de celulares (versão digital); aquisição e validação dos itinerários das linhas de ônibus que servem ao público universitário.

Para esta etapa foi realizado um planejamento de campo apoiado nas consultas das imagens de satélites disponíveis no Google Earth, conforme mostra a Figura 3. O procedimento seguinte foi o levantamento de campo, essencial para o reconhecimento efetivo da área e locais das paradas dos ônibus na área e seus arredores. Esta atividade foi facilitada pela aquisição das linhas de ônibus que servem a população da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) consultada e vetorizada previamente na etapa anterior.

Para consolidar as informações levantadas sobre quais ônibus alimentavam a UFPE, estes dados foram adquiridos no site <http://enapet2013.ufpe.br/information/infrastructur>. O total de ônibus que servem a universidade até a data desta pesquisa corresponde a treze linhas. Finalizada esta etapa, seguiu-se com a vetorização de cada rota de ônibus conforme mostra um exemplo na Figura 3. Esta atividade foi realizada usando o Google Earth e as informações do itinerário do ônibus disponível no site do Grande Recife Consórcio de Transportes. Como mostra a Figura 2 às informações das rotas de ônibus não estão mapeadas, ou seja, nenhum mapa de transporte foi encontrado durante a pesquisa, o que reforçou a importância do projeto de iniciação científica.

The screenshot shows the website interface for Grande Recife Consórcio de Transportes. At the top, there are navigation tabs: GRANDE RECIFE, TRANSPORTE, SERVIÇOS, CAMPANHAS, IMPRENSA, and OUVIDORIA. The main content area is titled 'ITINERÁRIO | ITINERÁRIOS'. On the left, there is a sidebar menu with options like Itinerários, Linhas x Empresas, Tarifas, Logradouro x Linha, Horários x Linha, Linhas x Parada, Parada x Linhas, Parada x Logradouro, Linhas x Ponto de Referência, and Nº Parada. The main form contains the following information:

- Código: 40
- Linha: CDU / Boa Viagem / Caxangá
- Itinerário: Principal
- Empresa: Cidade do Recife Transportes S/A.
- Tarifa: R\$ 2,45

Below the form is a table titled 'TERMINAL/PONTO DE RETORNO' with two columns: Logradouro and Município. The table lists 13 stops, all located in Recife.

Logradouro	Município
Rua Acadêmico Hélio Ramos	Recife
Avenida Professor Arthur de Sá	Recife
Avenida General Polidoro	Recife
Rua Emiliano Braga	Recife
Rua Professor Chaves Batista	Recife
Avenida Caxangá	Recife
Rua Professor Moraes Rego (Pista Local Oeste da BR-101)	Recife
Girador da Reitoria UFPE	Recife
Avenida Visconde de São Leopoldo (Pista Local Oeste da BR-101)	Recife
Rodovia BR-101	Recife
Avenida Recife	Recife
Viaduto Ulisses Guimarães	Recife

Figura 2: Exemplo da informação do itinerário do ônibus disponível site do Grande Recife Consórcio de Transportes

Fonte: <http://www.granderecife.pe.gov.br/web/grande-recife>

### MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - Campus Recife

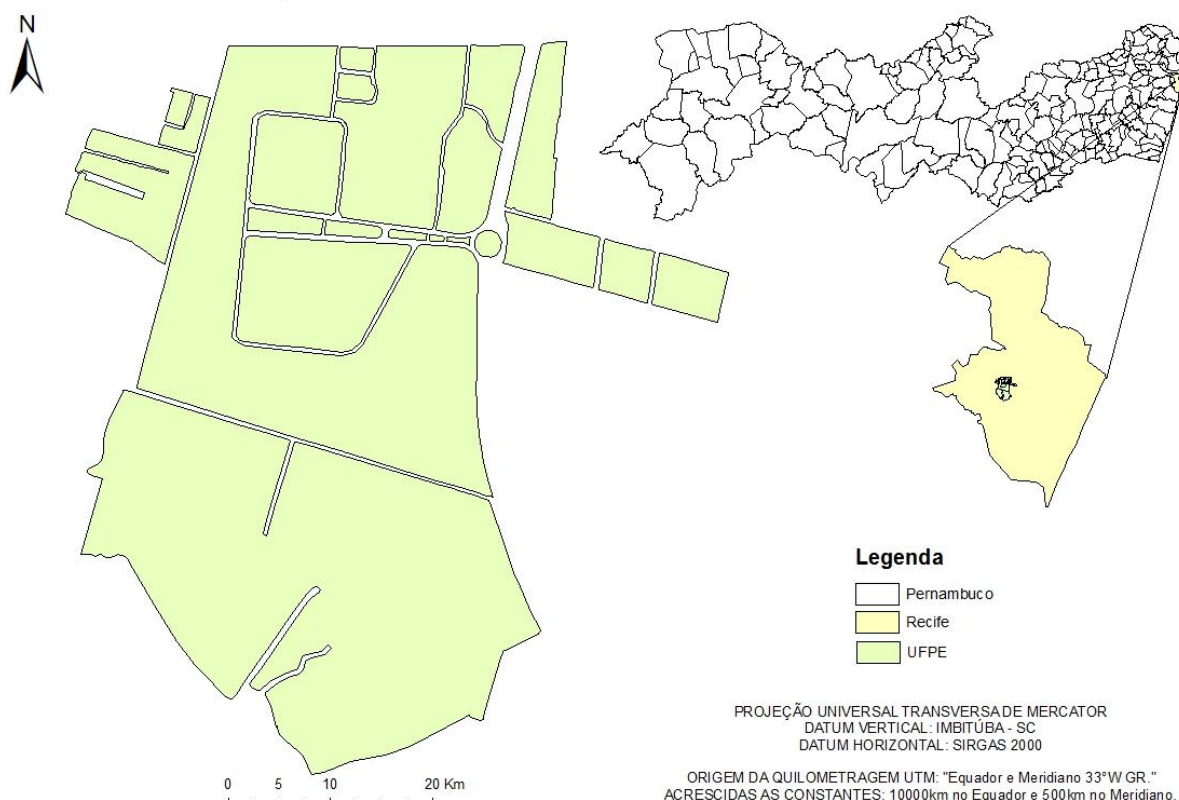


Figura 3: Localização da Universidade Federal de Pernambuco.

Após a aquisição dos dados propostos e adequados para continuidade do trabalho, foi iniciada a geração do mapa temática que seguiu os seguintes procedimentos:

- Vetorização georreferenciada de todas as linhas de ônibus com seus respectivos itinerários. Estes dados foram armazenados em formato KML, extensão do próprio Google Earth. Este tipo de formato de arquivo foi compatível com o software QGIS. Tendo em vista que o projeto se encontra no Sistema de Referência SIRGAS 2000, que é o atual sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil, foi possível observar ao analisar que as rotas dos ônibus vetorizadas se sobrepõem perfeitamente, isto significa que o georreferenciamento foi apropriado. No software livre Quantum GIS exportando os arquivos, convertendo-os para o formato shapefile (.shp). O procedimento seguinte foi à junção dos arquivos da área do Recife e de Olinda o que possibilitou a obtenção de toda a área dos itinerários dos ônibus que servem a universidade. A Figura 4 mostra a área total que foi mapeada.
- Atribuição dos nomes de cada linha de ônibus, integrando as informações descritivas com as cartográficas adquiridas, num banco de dados simplificado que pode ser expandido para posterior utilização.
- Geração de Layout do mapa para a versão impressa com a finalidade de futuramente afixá-lo nas paradas de ônibus que servem ao campus universitário. Para cumprimento desta atividade utilizou-se a função compositor de impressão do QGIS, Figura 5. Nesta ferramenta estão disponíveis todos os elementos essenciais para gerar um layout de um mapa temático (legenda, norte, escala, entre outros). Após a inclusão da legenda, norte, escala, entre outros e geração do layout do mapa adequada à impressão, foram primeiramente exportadas cada rota de ônibus, salvando em formato PDF, a exemplo da Figura 6, gerando novos mapas para melhor visualização.
- Criação do mapa na Web com o objetivo de publicá-lo em um navegador desktop ou dispositivo móvel. Para esta atividade foi utilizado a plataforma colaborativa ArcGIS Online, baseada no sistema de nuvem que permite aos membros de uma organização utilizar, criar e compartilhar mapas, aplicativos e dados e acessar mapas bases autorizados e aplicativos prontos para uso em ambiente WEB. O mapa pode ser acesso no link:

<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=60358229a10c42f4b2d78deaeabce14e&extent=-35.0072,-8.0981,-34.8276,-8.0055>

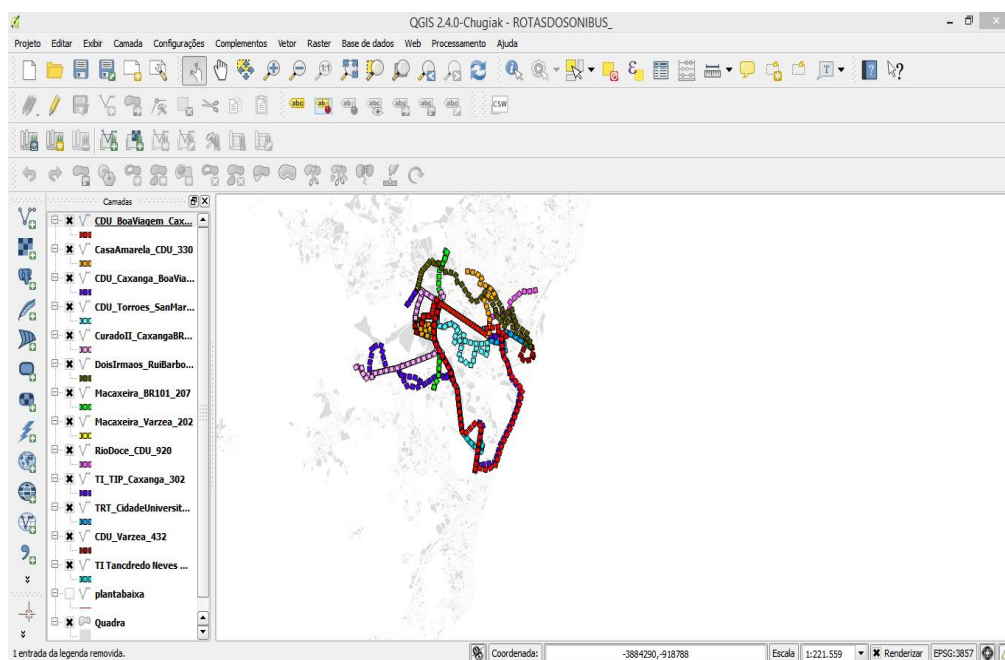


Figura 4: Interface do Quantum GIS com os shapefiles (arquivos) das linhas de ônibus que circulam a UFPE que foram vetorizadas.

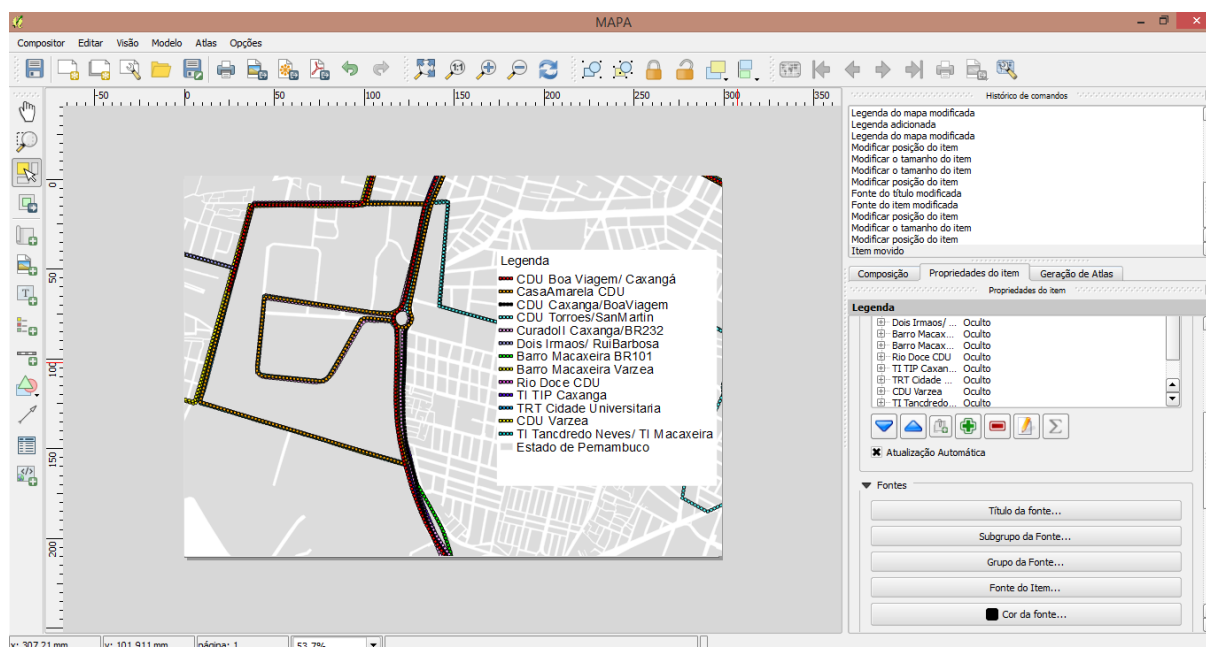


Figura 5: Interface da ferramenta “compositor de impressão”

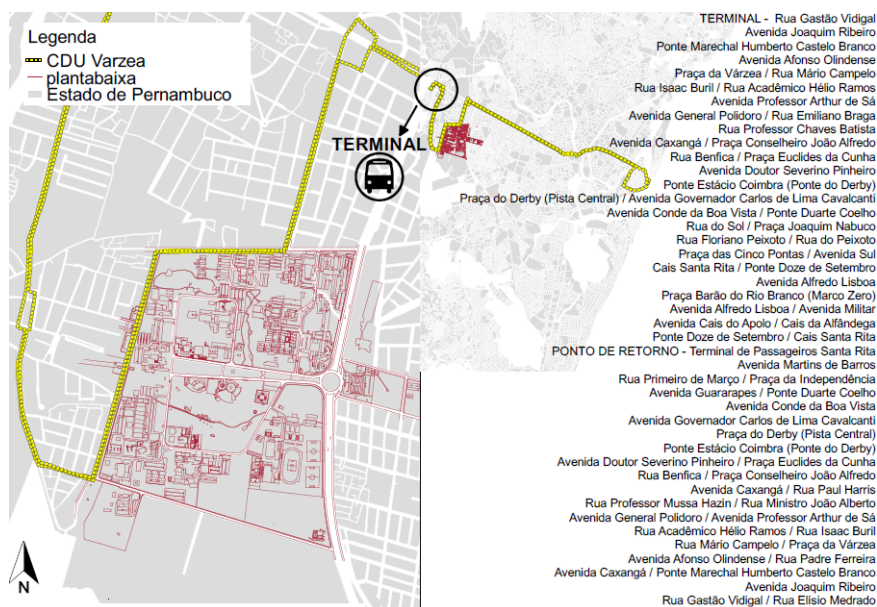


Figura 6: Exemplo da Rota do ônibus CDU/ Várzea Exportada em Formato PDF

Uma das importantes etapas da metodologia desenvolvida foi à aplicação de questionários para levantar a preferência de meio de visualização do mapa proposto. Este questionário foi aplicado na área do campus nas proximidades das paradas de ônibus, totalizando trinta e cinco entrevistados. Vale ressaltar que nesta etapa a amostra não foi significativa como a expectativa inicial, pois houve dificuldades na adesão de entrevistados, causando desmotivação a pesquisadora. Os dados coletados foram tabulados e analisados, resultando em constatações interessantes, vistas no item seguinte.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quanto aos resultados das entrevistas referentes ao grau de preferência de meio de visualização do mapa proposto obtiveram-se as seguintes constatações: a maioria, cerca de 40% dos entrevistados (docentes, discentes, frequentadores) tem grau 10 de preferência sobre a necessidade de haver mapas de rotas de ônibus afixados e em meio digital, ou seja, o valor atribuído 10 equivale à nota máxima de grau de preferência e as modalidades de visualização citadas nos questionários foram: meio impresso, websites, tablets e smartphones. O gráfico 1 apresenta uma visão geral dos resultados das entrevistas com a abordagem de preferência do modo de visualização do mapa. As entrevistas também detectaram a preferência do mapa impresso afixadas nas paradas de ônibus que pode ser dada pelo fato de que a visualização do mapa por meio de aplicativos de smartphones são serviços online, e apesar da grande maioria ter acesso à internet, a violência atualmente na área do Campus da UFPE e entorno tem impedido muitos de manusear seus *tablets* e smartphones nestes locais.

Quanto ao mapa proposto dos itinerários das linhas de ônibus que servem ao campus universitário e seu entorno, foram representados os treze itinerários e suas rotas percorridas e representadas e visualizados na escala 1:50.000, Figura 7. Também foram gerados treze mapas representando cada um dos seus itinerários percorridos na escala 1:10.000, a exemplo da Figura 6, visto no item anterior deste texto, nestes mapas foram incluídas uma lista do itinerário de cada coletivo.

Para a versão do mapa no ambiente web foram organizados os dados em formato *shapefiles* e suas camadas no ArcGIS Online, onde os usuários podem selecionar ou remover novas informações que foram disponibilizadas e compartilhadas ao público em geral através de acesso web em ambiente desktop ou dispositivos portáteis (*smartphones* e *tablets*), ao acessar o link:

<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=60358229a10c42f4b2d78deaeabce14e&extent=-35.0072,-8.0981,-34.8276,-8.0055>. A Figura 8 mostra um exemplo da visualização do mapa no ambiente web, quando acessado esse link.

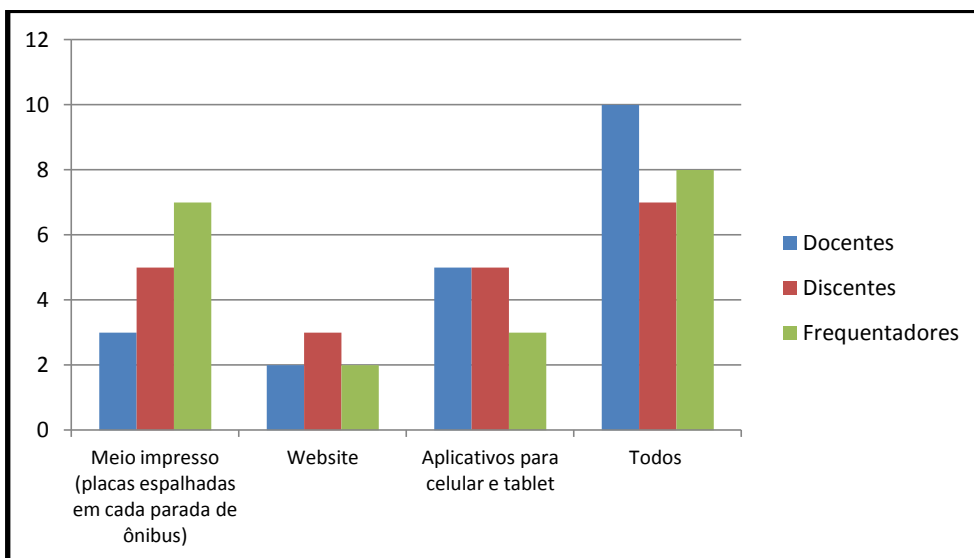


Gráfico 1: Preferência quanto ao modo de visualização de mapas contendo rotas de ônibus que circulam a UFPE.  
 Fonte: Dados da pesquisa

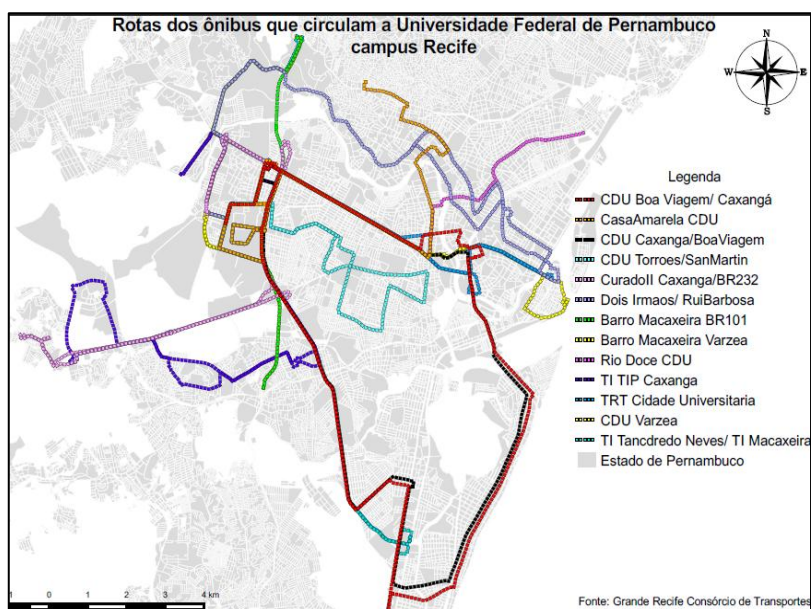


Figura 7: Mapa temático contendo todas as rotas que circulam a UFPE.



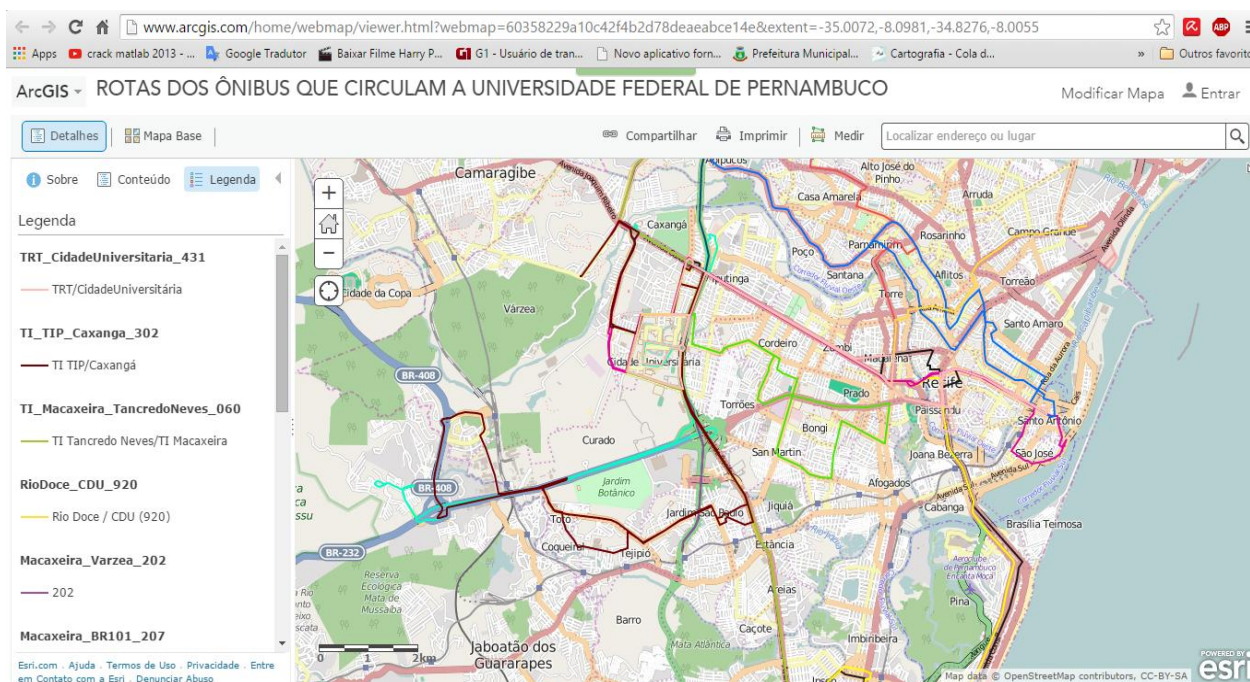


Figura 8: Mapa das rotas dos ônibus na WEB acessada na Plataforma ArcGis online.

#### 4. CONCLUSÃO

O mapa temático de itinerários de linhas de ônibus que servem ao campus da UFPE e seu entorno é mais uma entre as várias áreas de aplicações da cartografia usando ferramentas geotecnológicas como o SIG (Sistema de Informação Geográfica). Com a metodologia desenvolvida nesta pesquisa e o uso das geotecnologias de softwares livres como Quantum GIS e ArcGIS Online, foi possível o desenvolvimento do projeto proposto, mostrando que as soluções eficientes e econômicas são possíveis, porém, exigem pessoal especializado. A disponibilidade do mapa na web enfatiza a utilidade e praticidade dos mapas móveis, atendendo as necessidades do público alvo da universidade. A geração dos mapas impressos garante a inclusão dos usuários que não possuem acesso à *internet* no momento desejado, os mesmos se encontrarão nas paradas de ônibus existentes na UFPE- Campus Recife.

É essencial frisar que o estudo sobre a temática desta pesquisa caracteriza-se como uma linha de aprendizagem acadêmica ligada à iniciação a pesquisa e a aplicação prática, cujo resultado alcançado foi à prática e a compreensão pautada em elementos científicos que contribuem para aclarar as ideias e perspectivas para futuros projetos de pesquisa e de extensão universitária, porém podem ser modelo de motivação para empresas da área de geotecnologia.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azambuja, A.M.V. **Análise de eficiência na gestão do transporte urbano por ônibus em municípios brasileiros**. Tese. UFSC, Florianópolis, 2002. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/83123/184675.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 de junho de 2016.

Barberi, Alexandre et al. **Elaboração de Mapas Temáticos no Quantum GIS**. INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/servicos/publicacoes/manuais-e-procedimentos/file/1193-apostila-qgis-incra-5-versao>. Acesso em: 11 de março e 2015.

FERREIRA, P. R. **Metodologia Para Geração de Mapas de Transporte Público Urbano em um Ambiente de Sistema de Informação Geográfica Livre Via Web**. Dissertação. UFRJ, Rio de Janeiro, 2007. Universidade do Rio de Janeiro. Acesso em: 16 de junho de 2016.

FURTADO, D. N. **Serviço de Visualização de Informação Geográfica na WEB**. A publicação do Atlas de Portugal utilizando a especificação Web Map Service. Dissertação de mestrado em Ciência e Sistemas de

Informação Geográfica. Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2006.

NOGUEIRA, Ruth Emilia; RIBEIRO, Guilherme Ramos; GARCIA, Maria Luiza Silva. **Elaboração de mapas táteis em escala grande: o caso do Mapa do campus da UFSC. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**, UFSC- Julho de 2010. Disponível em: <[https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO\\_CD/artigos/CartografiaeSIG/Cartografia/A\\_232.pdf](https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/CartografiaeSIG/Cartografia/A_232.pdf)>. Acesso em: 10 de dezembro de 2014.

MENEGUETTE, A. A. C. **Cartografia Na Web: Conceitos E Definições**. Disponível em: <[https://www.academia.edu/4974214/Cartografia\\_na\\_Web\\_conceitos\\_e\\_defini%C3%A7%C3%B5es](https://www.academia.edu/4974214/Cartografia_na_Web_conceitos_e_defini%C3%A7%C3%B5es)>. Acesso em: 10 de julho de 2015.

MENEGUETTE, A. A. C. **Ensino-aprendizagem de SIG usando QGIS. I Encontro Brasileiro de usuários QGIS**. UNESP Campus de Presidente Prudente- dezembro de 2014. Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2014/12/01/i-encontro-brasileiro-de-usuarios-qgis-acontece-em-dezembro/>>. Acesso: 15 de junho de 2014.

TRINDADE, P. M. P.; Pereira Filho, W. **Uso de sistemas de Informações Geográficas para Identificação da Espacialidade de Paradas de ônibus na Cidade de Santa Maria – RS**. [http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/6/241/CT06-68\\_1404347972.pdf](http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/6/241/CT06-68_1404347972.pdf). Acesso em: 15 de Junho de 2016.