**Projeto Onibusca:**

**Sistema para Localização de Ônibus Urbanos**

**Coordenadores**

Cláudia Maria Lima Werner – COPPE/UFRJ

UERJ

Linha de Pesquisa: Cidades Inteligentes, Sistemas Inteligentes de Transporte – ITS

RESUMO

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema por meio do qual um usuário possa consultar a localização aproximada e o tempo estimado para seu ônibus chegar ao ponto de ônibus em que ele o aguarda. O sistema será acessível via web e dispositivos móveis (e.g., celulares). Como objetivo secundário, o sistema também sugeriria ao usuário as melhores opções de ônibus e trajetos que ele poderia tomar.

1. **Sumário Executivo**
   1. **Relevância do projeto**

Um dos fatores incômodos aos usuários de ônibus urbanos é a incerteza ou o total desconhecimento de quando o seu ônibus irá passar no ponto em que se encontra. Muitas vezes esse tempo é muito maior do que o usual, porém o usuário continua a aguardar um determinado ônibus, deixando de pegar outro que tem um trajeto um pouco diferente, mas que o levaria mais rápido ao seu destino.

Outro fator inconveniente é o tempo de espera; no qual o usuário poderia se ocupar de uma forma diferente, porém por não ter idéia de quando o ônibus irá passar ele deve aguardar no ponto. Ou pior ainda, ele está chegando ao ponto e o ônibus está saindo.

Com a popularização dos serviços de **geo-localização**, como o Google Maps (REF), junto à evolução nos dispositivos GPS, que não só reduziram seu tamanho como ganharam mais eficiência e funcionalidades. Muitas empresas de ônibus já possuem uma significativa parte da sua frota equipada com dispositivos GPS (O GLOBO, 2010; COLOCAR MAIS UMA PRA REFORÇAR). As tarifas de acesso à internet via celular têm sofrido um barateamento contínuo, o que possibilita a utilização desse tipo de serviço por uma crescente população de usuários de equipamentos com acesso a mídias sociais.

Desta forma, acredita-se que a criação de um sistema que provesse dados relevantes ao usuário acerca do uso de ônibus urbanos,como por exemplo, linhas de ônibus e suas rotas de acordo com os pontos de origem e destino do usuário junto com o tempo estimado de espera. Isso poderia minimizar os problemas recorrentes enfrentados pelos usuários de transporte urbano.

* 1. **Proposta: Projeto Onibusca**

O objetivo deste projeto é construir um sistema de informação que permita aos usuários consultar por meio de um dispositivo móvel (e.g. notebook ou celular) ou *desktop*, a localização dos ônibus que incluam em sua rota os pontos de origem e destino, bem como obter uma estimativa do tempo para chegada destes ônibus a um ponto escolhido pelo usuário.

O sistema deverá ser composto de sete módulos principais que serão desenvolvidos baseados nos padrões da arquitetura MVC. Cada módulo se relacionará diretamente com uma das funcionalidades do sistema, garantido desta forma o perfeito funcionamento do conjunto e a interoperabilidade das partes do sistema.

Uma das formas vislumbradas para a disponibilização de tais informações ao usuário seria via uma página *web* na qual o usuário obteria os resultados da sua consulta. Esta forma foi considerada apropriada em função do público-alvo, pois, embora uma das atuais tendências de desenvolvimento seja voltada para dispositivos móveis, isto não atenderia a grande parte dos usuários de ônibus, que não possui dispositivos robustos para a execução de aplicações. A versão *web* atenderia a um maior número de usuários, devido a (i) ser multiplataforma e não exigir alto desempenho do dispositivo para sua execução. A versão voltada para dispositivos com sistema operacional Android (ANDROID, 2010) seria destinada a um público mais específico, e proveria facilidades no que tange ao acesso mais rápido às informações, bem como a utilização da localização do usuário via GPS (sujeita à autorização explícita do usuário na configuração do sistema).

Desenvolvimento para estas plataformas será pensado mais à frente como objetivo secundário do projeto. Até porque descartar as possibilidades que os recursos desses aparelhos podem nos oferecer como GPS ou seus modernos navegadores seria um desperdício. Ou desenvolvermos na sua linguagem específica.

Dado todos esses fatores a aplicação seria composta pelos seguintes módulos:

1. CRUD de Pontos\* – Composta pela localização do ponto e seu endereço.
2. CRUD de Ônibus\* – Cadastrados no sistema para fins de controle das requisições.
3. CRUD de Rotas\* – Será basicamente a relação ônibus X ponto
4. CRUD de Usuário – Além de conter informações básicas terá também a relação dos pontos que ele usualmente pega ônibus e os ônibus mais utilizados, este será desenvolvido para ser acessado via desktop.
5. Obtenção da Posição do Usuário – Será determinada pelo usuário quando ele acessar o sistema\*\*.
6. Obtenção da Posição do Ônibus – Dado a seleção do usuário o sistema executaria a busca do ônibus selecionado. Haveria neste ponto uma integração com as empresas que monitoram os veículos das frotas para obtenção da localização.
7. Cálculo da Rota e Exibição do Resultado – Será desenvolvido em conjunto com a API do Google Maps um WebService que execute as requisições ao Google e trate da exibição dos resultados.

\*Devido a uma atual limitação da API do Google, não foi possível obter dados relacionados à localização dos pontos nem as rotas dos ônibus dinamicamente por requisições web.

\*\*Como já mencionado no objetivo secundário, poderá haver a obtenção dessa informação dinamicamente se o aparelho do usuário permitir tal funcionalidade.

Para o desenvolvimento do projeto, os seguintes recursos humanos foram estimados:

* 1 doutora em computação (responsável pela coordenação geral do projeto)
* 2 mestres em computação (responsáveis por auxiliar a coordenação geral e liderar a equipe de desenvolvimento)
* 1 bacharel em computação (também participante da equipe de desenvolvimento, cujo papel será integrar a equipe e auxiliar no cumprimento das metas)
* 4 (até o momento) alunos de graduação em computação e áreas afins (responsáveis pelo desenvolvimento e documentação do projeto)
  + 1. *Tecnologias Disponíveis*

Para o desenvolvimento do sistema, serão utilizadas as APIs (*Application Program Interface*) do Google Maps (REF) e do Google Latitude (REF), disponíveis gratuitamente para a integração com estes serviços. O Google Maps provê <<falar qual o serviço prestado pelo Google Maps, independente do nosso contexto>>, enquanto o Google Latitude permite a obtenção da posição do usuário via GPS e <<...completar>>.

* 1. **Resultados Esperados**

Como resultados deste projeto, espera-se produzir os seguintes artefatos:

* Executáveis do sistema Onibusca;
* Documentação técnica;
* Manual do usuário;
* Relatórios bimestrais de andamento do projeto;
* Publicações sobre o trabalho em congressos, simpósios etc. que possuam correlação com o tema.

1. **Idealizadores e Parcerias**

* Parcerias
* COPPE/UFRJ
* Alunos da UERJ
* Coordenadores
* Cláudia Maria Lima Werner – COPPE/UFRJ
* Sub-coordenadores (líderes de projeto)
* Alexandre Rojas – UERJ
* Victor Silveira Krause (UERJ – aluno idealizador do projeto)
* Marcelo Schots – COPPE/UFRJ e UERJ

1. **Duração do projeto**

Estima-se que o projeto Onibusca terá a duração de N meses, considerando o seguinte cronograma:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividade** | | Meses | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **01** | **02** | **03** | **04** | **05** | **06** | **07** | **08** | **09** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |  |
| **1** | Formação e Treinamento da Equipe |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | CRUD de Pontos de ônibus |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Mapeamento de Pontos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Codificação do Módulo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | CRUD de Ônibus |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Elabora base de dados de linhas de ônibus para o sistema. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Codificar Módulo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | CRUD de Rotas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Sub tarefa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | CRUD de Usuário |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** | Obtenção Posição do Usuário |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | Obtenção da Posição do Ônibus |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** | Cálculo da Rota e Exibição do Resultado |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Recursos financeiros**

Até o momento, foram previstos os seguintes recursos para o projeto:

* Será necessária a contratação de um servidor web para hospedagem do site/aplicação com suporte a linguagens modernas de desenvolvimento para Web (Java, PHP, Python, .net, etc).
* Não acho q seja necessário a aquisição de servidores próprios para o projeto, mas é interessante estudarmos a viabilidade de utilização ou criação do ambiente em um laboratório acadêmico como forma de caracterizar a natureza do projeto além de gerar um ganho para a própria instituição.
* Analisar custos para contratação de uma licença Premium das API’s do Google.
* Custos de Registro de domínio.
* Custo com a aquisição de celulares com dispositivos GPS e navegadores mais modernos, que possibilitem realizar testes para o desenvolvimento (incluindo custo com a contratação do serviço de dados para os mesmo).
* Custos de aquisição de um equipamento de rastreamento similar ao utilizado por empresas de ônibus para fins de teste e desenvolvimento.
* Custos com viagens a congressos ou fóruns que possam contribuir para o projeto.
* Custos com a contratação/bolsas de possíveis desenvolvedores.

1. **Testes e avaliação do produto desenvolvido**

<<FAZER. Para cada produto incluído entre aqueles a serem entregues, explicar como o produto será testado e avaliado.>>

1. **Referências**

ANDROID, 2010. Disponível em: <http://www.android.com/>

O GLOBO, 2010. Disponível em:

<http://oglobo.globo.com/rio/mat/2010/11/05/consorcios-de-empresas-de-onibus-do-rio-comecam-hoje-tendo-38-da-frota-com-gps-74-com-cameras-922959535.asp>