**Estudo de Viabilidade**

**S-VIAS**

# Versão 0.91

**Histórico de Alterações**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Versão** | **Descrição** | **Autor** |
| 18/02/2018 | 0.1 | Definição dos riscos e restrições para construção do sistema | Maria Tatiane Gonçalves |
| 26/02/2018 | 0.2 | Requisitos para a operação do sistema | Viviane Oliveira da Silva |
| 27/02/2018 | 0.3 | Definição dos demais requisitos | Toda a Equipe |
| 28/02/2018 | 0.4 | Pré-Apresentação do projeto e redefinição das funções do aplicativo | Toda a Equipe |
| 06/03/2018 | 0.5 | Definição da Introdução, Descrição, aplicativos Semelhantes e Riscos e Restrições. | Maria Tatiane Gonçalves |
| 10/03/2018 | 0.6 | Requisitos de suporte e de cliente | Viviane Oliveira |
| 10/03/2018 | 0.7 | Cenários de ambientes operacionais | Michael Dydean |
| 10/03/2018 | 0.8 | Previsões financeiras e análise custo/beneficio | Viviane Oliveira |
| 10/03/2018 | 0.9 | Requisitos para construção do sistema | Emerson Ribeiro |
| 16/09/2018 | 0.91 | Atualização do documento | Tatiane Gonçalves e Emerson Ribeiro |

**Conteúdo**

1. INTRODUÇÃO 4
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA 4
3. ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES TÉCNICAS AVALIADAS 5
   1. [S-VIAS: APLICATIVO TAPA-BURACOS 5](#_TOC_250006)
      1. [Requisitos para construção do sistema 5](#_TOC_250005)
      2. Requisitos para operação do sistema 6
      3. [Cenários de ambientes operacionais 6](#_TOC_250004)
      4. [Previsões financeiras e análise custo/benefício 7](#_TOC_250003)
      5. [Prazo](#_TOC_250002) 8
      6. [Riscos e restrições ao desenvolvimento 8](#_TOC_250001)
      7. [Aplicativos Semelhantes 9](#_TOC_250000)
4. CONCLUSÃO 10
5. REFERÊNCIAS 10
6. HOMOLOGAÇÃO 11



**1**

Este documento é o resultado de um estudo do ponto de vista técnico e de negócio para comprovação da viabilidade de construção do sistema S-VIAS. O mesmo consiste em um aplicativo utilizado para denunciar e mapear problemas em rotas da cidade de Salgueiro, Pernambuco.

O Estudo de Viabilidade faz uma descrição da ideia do projeto, lista os principais requisitos para sua construção, além de fazer uma análise do ambiente e da empresa. O foco do projeto tem relação direta com a mobilidade social, visto que seu objetivo tem relação com estradas e vias públicas sendo, aliás, uma proposta inovadora para a região. Outras cidades têm utilizado aplicativos semelhantes restritos a cada região e a intenção é trazer isso para Salgueiro.

Espera-se alcançar bons resultados através do aplicativo, diminuir o número de problemas nas estradas da cidade através de denúncias da população somadas a ações da prefeitura, que receberá as denúncias em tempo real e será notificada sobre onde estão os problemas. Uma redução no número de buracos nas estradas já seria um ganho significativo que contribuiria, inclusive, na redução de risco de acidentes.



**2**

O sistema idealizado pela equipe consiste em uma aplicação mobile com a função de registrar a ocorrência de buracos e problemas em estradas e vias da cidade de Salgueiro, PE - em tempo real através ~~d~~e uma denúncia feita pelo usuário, sendo possível também utilizar-se de imagens para o registro, e organiza-las em um mapa virtual. A denúncia será enviada diretamente para prefeitura, que poderá notificar quando o problema for resolvido. Os usuários poderão ver no mapa se o problema registrado já foi resolvido, onde existe ocorrência de denúncias e quais as melhores rotas a se tomar.

A situação em que se encontram as estradas é um grande problema, não só restrito a cidade de Salgueiro. Segundo Borges: 62,1% das rodovias apresentam problemas sendo que entre as rodovias brasileiras, 6,9% são classificadas como péssimas, 17% como ruins e 38,2% como regular; sendo que do total de estradas no país, 49,9% apresentam falhas de pavimentação e 57,4% de sinalização e mostra ainda que 44,7% das estradas pavimentadas estão classificadas como desgastadas, 19,1% têm trincas na malha e remendos e 3,3% têm afundamentos, ondulações e buracos, tendo sido constatados 148 buracos grandes, 100 ocorrências de erosão na pista, 28 ocorrências de queda de barreiras e identificadas 13 quedas de pontes. De acordo com Barbosa, Pernambuco tem o oitavo pior Índice de Condição da Manutenção (ICM) do País, ficando atrás de estados como Tocantins, Roraima e Paraíba. Salgueiro se encaixa neste quadro e alcançar melhorias nas rotas da cidade através do aplicativo seria um ponto inicial.

A ferramenta oferece uma proposta de aproximar a população e a prefeitura em prol de alcançar melhorias na cidade. Pois, a mesma prove aos usuários um canal para denunciar algum problema visto em rotas comuns do seu dia-a-dia, podendo até chegar a obter, em seu devido tempo, a solução para o problema. Outras cidades têm utilizado aplicativos no intuito de estabelecer este vinculo e tem alcançado resultados. Segundo Gomes, a utilização de um app de reclamação de cidadãos obteve, em uma semana, 130 demandas as quais 9 já haviam sido resolvidas. Considerando-se os fatores burocráticos, financeiros e o tempo de trabalho

decorrido para conclusão que existe por trás de cada obra, representa um ganho significativo e é isto que a S-Dea busca para Salgueiro, pensando inicialmente no problema decorrente das estradas.



**3**

Nesta seção foram descritas as alternativas de soluções técnicas para o desenvolvimento do sistema S-VIAS. Estas foram avaliadas para auxiliar a empresa S-Dea na seleção/aprovação do referido projeto.

## S-VIAS: APLICATIVO TAPA-BURACOS

### Requisitos para construção do sistema

Os requisitos para construção do sistema aqui proposto foram organizados em quadros e divididos da seguinte forma: Software e Hardware.

**Software:**

|  |  |
| --- | --- |
| IDEs de produção | Android Studio, NetBeans, Sublime Text |
| Linguagens De Programação | Java |
| Frameworks | JSF, JSP, JQuery, JSON, Bootstrap |
| APIs | Google Maps |
| Bibliotecas | SQLite |
| Banco De Dados | MySQL |
| HTML 5 | HTML, CSS, PHP, JAVASCRIPT |

**Hardware:**

|  |  |
| --- | --- |
| Computadores | Computadores com hardware que suportem o desenvolvimento de aplicações Web e Mobile. |
| Internet | Conexão Banda Larga à Internet |

### Requisitos de Suporte

Na área de requisitos de suporte, é importante levantar alguns pontos específicos como: infraestrutura, hardware e atividades de apoio à operação do sistema. De início a infraestrutura é um dos pilares para o planejamento de um bom projeto. Partindo deste Ponto, é crucial ter uma infraestrutura sólida para que o software tenha um resultado excelente, atingindo elevados níveis de qualidade. A infraestrutura consiste em todo corpo tecnológico da organização: equipamentos, sistemas, pessoas e serviços que são vitais para o desenvolvimento. Faz parte também da infraestrutura uma boa organização da equipe de desenvolvimento, ou seja, a gestão de habilidades de cada membro da equipe, para que o sistema seja concluído dentro do prazo esperado.

Em relação ao uso do aplicativo e sistema S-Vias os hardwares necessários serão um computador e smartphones, ambos com acesso à internet. O computador servirá para o acompanhamento e gerenciamento das denúncias feitas pelos usuários. E o smartphone terá a finalidade de registrar a ocorrência feita pelo cidadão.

**Tabela 1: Função de cada membro da equipe- Fonte Própria.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pessoas** | **Função** | **Salário** |
| Emerson Ribeiro | Programador Back-end | 1.450,00R$ |
| Maria Tatiane | Analista de Requisitos | 1.000,00 R$ |
| Michael Dydean | Programador Back-end | 1.450,00R$ |
| Viviane Oliveira | Projetista de Banco de Dados | 1.099,00R$ |
|  | TOTAL | 4.999,00R$ |

**Tabela 2: Equipamentos Fonte Própria**

|  |  |
| --- | --- |
| **Equipamentos** | **Preço** |
| 04 computadores Core I7, Full HD, 1TB | 11.516, 00 R$ |

### 3.1.2.1 Requisitos de Cliente

Os requisitos dos clientes são basicamente os recursos, atividades e responsabilidades que cada usuário deverá ter quanto à utilização do sistema.

O cliente do aplicativo S-VIAS deverá ter um cadastro no sistema, para que o mesmo acompanhe as suas denúncias. Das atividades referentes a ele, cabe registrar denúncias. É de responsabilidade do cliente do aplicativo S-VIAS fornecer informações corretas sobre a denúncia, pois caso contrário, o mesmo poderá ser tachado como falso cognato além de que, após 3 denúncias falsas, o mesmo será banido do sistema e suas denúncias não serão levadas em consideração. Para a validação, o S-VIAS contará com dois métodos de verificação: um sistema de contagem de ocorrência, ou seja, se tiver outras denúncias do mesmo local, e confirmação por GPS para verificar se as ocorrências realmente se referem a estradas e vias públicas. Se esses dois requisitos forem atendidos a ocorrência é considerada como verdadeira. O responsável pela administração de ocorrência de buracos e problemas nas vias deve receber a denúncia e tomar as devidas providencias para que o problema seja resolvido.

**Tabela 3: Recursos, atividades e responsabilidades - Fonte Própria**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Recursos** | **Atividades** | **Responsabilidades** |
| Localização por GPS | Cadastro no sistema | Inserir dados verdadeiros |
| Validação de denúncias | Realizar denúncias |  |
|  | Verificar status da denúncia |  |

### Cenários de ambientes operacionais

**Tabela 4: Cenários de ambientes operacionais e suas descrições.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fatores** | **Descrição** |
| Hardware | O software poderá ser utilizado em qualquer dispositivo que tenha acesso à internet. Os principais hardwares são: Desktops, Notebooks, Tablets, Celulares. |
| Software | O sistema será composto de um mapa, onde haverá informações de buracos em estradas e vias públicas. |
| Rede e Comunicação | O sistema coletará e exibirá informações sempre atualizadas,  logo, o usuário necessitará de internet para a utilização 100% do sistema. |
| Estimativa de volume de uso do sistema | O sistema tem uma estimativa, a princípio, de mais ou menos 10 mil usuários. Pois seus usuários alvo são a população da  própria região. |

### Previsões financeiras e análise custo/benefício

Para a construção do sistema, a princípio serão necessários uma equipe e um ambiente de trabalho. A equipe será composta por um pesquisador, um projetista de banco de dados, um designer (ou programador Front-end) e dois programadores (Back-end).

Em cada fase do projeto haverá uma demanda de recursos extras para a realização das tarefas. Essas fases são: fase de planejamento, fase de engenharia de requisitos, fase de projeto ou modelagem, fase de construção, fase de testes, fase de implementação e disponibilização.

O projeto será construído pela própria equipe, não será necessário contratar pessoas especializadas, já que a equipe está familiarizada com o desenvolvimento de software. Os equipamentos a serem utilizados serão próprios, sem a necessidade da compra de novos. Para a modelagem do sistema, o intuito será utilizar softwares gratuitos, bem como para o desenvolvimento.

Em primeiro momento foi estipulado uma média salário para cada componente da equipe, onde o custo total por mês é de 4.999, 00 R$. Em relação aos custos iniciais, o capital médio necessário é de 11.516, 00 R$ para equipamentos.

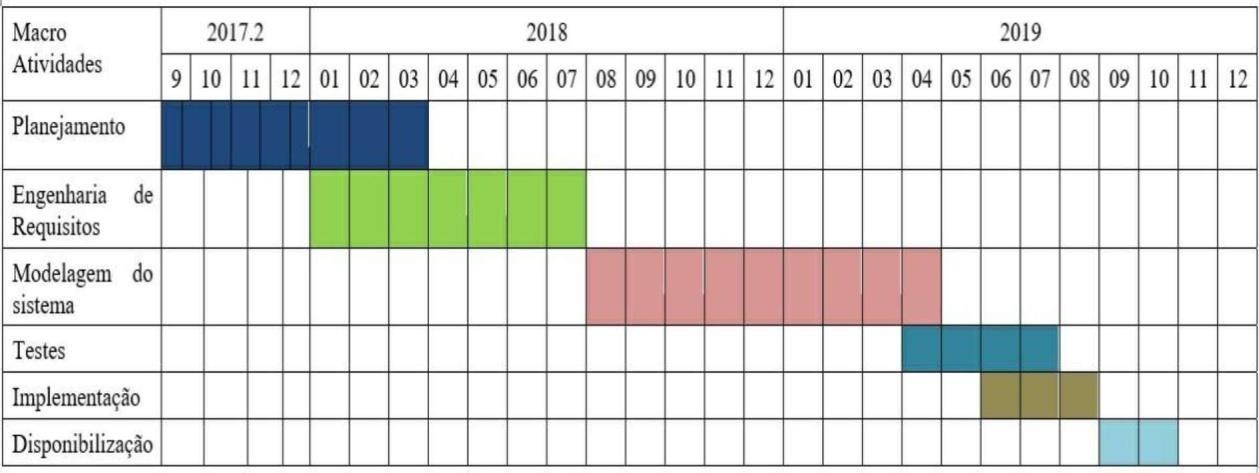
A empresa visa obter lucro por meio de anúncios de estabelecimentos e produtos da região. Sendo possível o bloqueio desses anúncios por meio de pagamento do usuário.

Com a implementação do projeto S-VIAS, visamos alcançar uma melhora significativa. Quanto à resolução de problemas nas vias públicas da cidade de Salgueiro – PE, espera-se que o mesmo faça essa ponte entre o cidadão comum e as autoridades responsáveis pela administração da cidade. Através dele o gerenciamento e o tempo de resposta as denúncias terão um tempo reduzido.

### Prazo

O cronograma abaixo tem como objetivo fazer uma estimativa de prazo, resultante desde a fase de planejamento e a elaboração deste documento até a entrega do produto final.

**Quadro 1: Cronograma Estimado de Elaboração**



### Riscos e Restrições ao Desenvolvimento

O estudo dos riscos e restrições do desenvolvimento deste sistema foram baseados na “Lista de 50 riscos reutilizáveis de projetos em TI”. Mais do que nunca, a necessidade de monitorar riscos é enorme. Os gestores e membros de equipe devem dedicar uma parcela do tempo para pensar em como evitar e tratar situações difíceis ou desafiadoras que podem vir a ocorrer através do exercício da análise de riscos. Esta é uma prática realizada para antecipar situações e preparar-se para atuar com maior eficácia e minimizar possíveis impactos negativos no andamento do projeto ou operação (RODRIGUES, M. 2016). Portanto, tais riscos, caso ocorram, são passiveis de solução.

O aplicativo S-VIAS tem como objetivo disponibilizar uma ferramenta para auxiliar na captura e denuncia de problemas em estradas e vias através de dispositivos móveis, fazendo o envio para as autoridades responsáveis. Não faz parte do escopo deste trabalho estender todas as funcionalidades para o desenvolvimento de sistemas. Somente as funcionalidades selecionadas através do estudo serão implementadas. Seguindo essa linha, uma das principais restrições da ferramenta é sua dependência a internet, já que a ideia é que o usuário possa fazer o envio das capturas de forma fácil e encontrar o que deseja de maneira totalmente atualizada. Aliado a isso, existem também requisitos de segurança que devem ser analisados, como o risco de denúncias falsas e como proceder diante disso.

Outro ponto a ser considerado é a própria dificuldade no desenvolvimento de aplicativos. Mesmo com tantos aplicativos atualmente no mercado, o conhecimento para o desenvolvimento do código que dá origem aos aplicativos não é tão disseminado. Isso gera uma complexidade de desenvolvimento que, aliada a necessidade de conhecimento de linguagens específicas e distintas para as plataformas iOS e Android (Java para smartphone com Sistema Android e Swift para iPhones, iPods Touch, iPad, entre outro da Apple que possuem o sistema iOS) acaba gerando um aumento de valor que se encaixa nos Riscos de custo.

“Como já é sabido o projeto não é barato. Na Fluxo Consultoria, os projetos mais simples de aplicativo custam cerca de 10- 20 mil reais e os mais complexos de 50-60 mil reais. Provavelmente, você deve estar pensando o que faria o projeto aumentar tanto, ou seja, o que seria essa maior complexidade do projeto.

Bem, a complexidade do projeto pode variar de acordo com o número de integrações com outras plataformas, como por exemplo, o uso da integração do Google Maps; pode variar também dependendo da quantidade de aplicativos parecidos no mercado, se há muitos projetos similares, o mesmo tende a ser mais fácil de ser realizado. ”

(CAMPELO, A. 2016).

Baseando-se no item anterior, surge um Risco de Pessoal por nem todos os membros da equipe terem o conhecimento técnico necessário para o desenvolvimento de aplicativos. A equipe está recebendo treinamento, mas o fator tempo de entrega exige que haja um esforço maior em agilizar esse aprendizado para que tudo seja feito corretamente. Além de uma análise para que seja feito o aproveitamento correto das habilidades de cada componente. Em relação aos Riscos de Pessoal existem ainda:

É o primeiro produto construído pela equipe no formato atual; O risco de corte de pessoal durante o desenvolvimento;

Disponibilidade parcial da equipe devido a projetos individuais dos membros;

O fator localização, somado a disponibilidade dos membros, pode gerar um Risco de Comunicação caso ocorra ausência de plano de comunicação ou atrasos em processos chave de comunicação.

### Aplicativos Semelhantes

Entre as várias aplicações testadas, a maioria apresenta funções distintas da desejada para este Sistema, visto que muitas buscam auxilio para problemas em geral e não tão específicos. Porém existem exemplos de aplicações que trazem a ideia de “tapa-buracos”. Os mesmos são voltados para determinadas cidades. Levando em conta os últimos citados, o principal diferencial deste aplicativo em relação aos demais é estar voltado especificamente para cidade de Salgueiro. Abaixo uma relação de alguns dos aplicativos testados e suas respectivas funções:

**Tabela 5: Relação de Aplicativos Semelhantes ao S-VIAS - Fonte Própria.**

|  |  |
| --- | --- |
| **APLICAÇÃO** | **FUNÇÃO** |
| SP 1561 | Permite a solicitação de serviços, fiscalização, denúncias, elogios, reclamações e sugestões à administração pública  municipal da cidade de São Paulo. |
| SP Serviços2 | O usuário encontra diversos aplicativos  oferecidos para o cidadão pelo Governo do Estado de São Paulo. |

1 https://sp156.prefeitura.sp.gov.br/portal/servicos

2 <http://www.spservicos.sp.gov.br/>

|  |  |
| --- | --- |
| Novocap Tapa Buraco3 | Aplicativo Tapa Buraco |
| BH Resolve4 | Aplicativo móvel da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte para de atendimento ao  munícipio |



**4**

Com a realização deste estudo de viabilidade, é possível observar que o aplicativo S-VIAS terá um grande impacto, favorecendo uma melhor comunicação entre cidadão e autoridades responsáveis da manutenção de vias públicas da cidade de Salgueiro PE. Através do aplicativo, a prefeitura será notificada com maior facilidade sobre os problemas em suas rotas. Atualmente não se tem a possibilidade de fazer uma varredura completa em todas as vias e se manter atualizada sobre os problemas. Pensando nisto, o S-VIAS terá papel fundamental, auxiliando as autoridades responsáveis a fiscalizar toda a cidade com a ajuda da própria população. E o cidadão poderá fazê-lo facilmente enquanto transita pelas ruas. Com o devido conhecimento, a prefeitura poderá agir e buscar as medidas cabíveis para a resolução do problema.

O S-VIAS consiste em uma aplicação mobile que terá uma interface versátil e prática, para os registros de ocorrência de buracos e problemas em estradas e vias da cidade de Salgueiro - PE. Todas as denúncias serão organizadas em um mapa virtual, para a melhor visualização dos usuários, sendo que a denúncia poderá ser feita com ou anexos de imagens. Um requisito necessário é manter o GPS ativado para a localização da denúncia. Após o envio da ocorrência a prefeitura, por meio de um sistema web, receberá a notificação e caso tenha mais ocorrências da mesma localidade, poderá tomar as devidas providencias para a resolução do problema.

Pelo ponto de vista inicial, em relação a questões financeiras o projeto terá um baixo custo inicial, visto que a equipe não necessitará contratar pessoas para a realização do projeto, contará com ferramentas gratuitas para o seu desenvolvimento e os gastos previstos são em relação ao ambiente de trabalho.

Pode se concluir que é uma aplicação que causará impacto positivo na área de mobilidade da cidade, oferecendo conforto aos cidadãos que trafegam pelas vias públicas. Com essa aplicação todos são beneficiados: o cidadão, que terá mais facilidade para se comunicar e fazer sua denúncia, e em paralelo a prefeitura que terá uma ferramenta que possibilite uma melhor gestão dessas denúncias.



**5**

BARBOSA, M. **Pernambuco é o 8º pior no ranking de estradas do Dnit.** Disponivel em

<[http://www.folhape.com.br/economia/economia/economia/2017/10/23/NWS,45962,10,550,](http://www.folhape.com.br/economia/economia/economia/2017/10/23/NWS%2C45962%2C10%2C550) ECONOMIA,2373-PERNAMBUCO-PIOR-RANKING-ESTRADAS-DNIT.aspx>. Acessado em

06 de março de 2018.

3 <http://www.novacap.df.gov.br/tabelas-de-precos/app-tapa-buraco.html>

4 <http://www.belohorizonte.mg.gov.br/local/outros-servicos/prefeitura/bh-resolve>

BORGES, B. **Pesquisa Revela que 62% das Estradas Brasileiras Têm Problemas.** Disponivel em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/10/16/pesquisa- cnt-mostra- que-62-das-estradas-brasileiras-tem-problemas.htm>. Acessado em 06 de março de 2018.

CAMPELO, A. **Quanto custa um projeto de aplicativo?**. Fluxo Consultoria: Tecnologia da Informação, 03 de outubro de 2016. Disponivel em:

<<http://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/tecnologia-informacao/quanto-custa-projeto-de-> aplicativo/>. Acessado em 18 de fevereiro de 2018.

GOMES, H. S. **Prefeituras Começam a Usar App para Receber Reclamação de Cidadãos**. Disponivel em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2014/04/prefeituras->comecam-usar- app-para-receber-reclamacao-de-cidadaos.html>. Acessado em 06 de março de 2018.

RODRIGUES, M. **Projetos em TI 50 Riscos Reutilizáveis**. Profissionais TI: Gerência de Projetos, Governança de TI, 4 de abril de 2016. Disponivel em:

<https://[www.profissionaisti.com.br/2016/04/projetos-em-ti-50-riscos-reutilizaveis/](http://www.profissionaisti.com.br/2016/04/projetos-em-ti-50-riscos-reutilizaveis/)>. Acessado em 18 de fevereiro de 2018.



6

Responsável pelo estudo Responsável pela aprovação