
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/benefício	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
3.1	<i>S-VIAS: APLICATIVO TAPA-BURACOS</i>	5
3.1.1	<i>Requisitos para construção do sistema</i>	5
3.1.2	<i>Requisitos para operação do sistema</i>	6
3.1.3	<i>Cenários de ambientes operacionais</i>	6
3.1.4	<i>Previsões financeiras e análise custo/benefício</i>	7
3.1.5	<i>Prazo</i>	8
3.1.6	<i>Riscos e restrições ao desenvolvimento</i>	8
3.1.7	<i>Aplicativos Semelhantes</i>	9
4	CONCLUSÃO	10
5	REFERÊNCIAS	10
6	HOMOLOGAÇÃO	11

1 Introdução

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 Descrição do Sistema

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 de 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 vínculo 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 Alternativas de Soluções Técnicas Avaliadas

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.

3.1. S-VIAS: APLICATIVO TAPA-BURACOS

3.1.1 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

3.1.2 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 providências 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	

3.1.3 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.

3.1.4 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.

3.1.5 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

Macro Atividades	2017.2				2018												2019											
	9	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Planejamento																												
Engenharia de Requisitos																												
Modelagem do sistema																												
Testes																												
Implementação																												
Disponibilização																												

3.1.6 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 passíveis 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.

3.1.7 Aplicativos Semelhantes

Entre as várias aplicações testadas, a maioria apresenta funções distintas da desejada para este Sistema, visto que muitas buscam auxílio 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 156 ¹	Permite a solicitação de serviços, fiscalização, denúncias, elogios, reclamações e sugestões à administração pública municipal da cidade de São Paulo.
SP Serviços ²	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 Buraco ³	Aplicativo Tapa Buraco
BH Resolve ⁴	Aplicativo móvel da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte para de atendimento ao município

4 Conclusão

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 providências 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 Referências

BARBOSA, M. **Pernambuco é o 8º pior no ranking de estradas do Dnit**. Disponível em <<http://www.folhape.com.br/economia/economia/economia/2017/10/23/NWS,45962,10,550,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.belo Horizonte.mg.gov.br/local/outros-servicos/prefeitura/bh-resolve>

BORGES, B. **Pesquisa Revela que 62% das Estradas Brasileiras Têm Problemas.**

Disponível 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. Disponível 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.**

Disponível 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. Disponível em:

<<https://www.profissionaisiti.com.br/2016/04/projetos-em-ti-50-riscos-reutilizaveis/>>. Acessado em 18 de fevereiro de 2018.

6 Homologação

Responsável pelo estudo

Responsável pela aprovação