

**Bruno Watanabe Felicio
Douglas Villanacci Pasqua
Felipe Oliveira
João Francisco Marino França
Luis Santos Arantes**

**Documento de Especificação de Requisitos
Desafio Prefeituras – BecPreços
Maratona de Programação – Hackathon | Compras Públicas
Preços SP | BEC**

Revisão de documento e histórico de alteração

Data	Revisão	Autor	Descrição
25/04/2018	1.0	Bruno Watanabe	Documentação Inicial da proposta
05/05/2018	1.1	Bruno Watanabe	Especificação Funcional e Não-Funcional

Sumário

1. DEFINIÇÃO	4
1.1. ABERTURA DO PROJETO	4
2. INTRODUÇÃO	5
3. OBJETIVO	5
3.1. DESAFIO PROPOSTO	5
3.2. SOLUÇÃO	5
4. ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL	5
4.1. DESCRIÇÃO GERAL E OBJETIVO DO MÓDULO	5
4.2. REQUISITOS FUNCIONAIS DO SISTEMA	6
4.2.1. Descrição Geral do Módulo	6
4.2.2. Segmentos Funcionais	6
4.2.2.1. [RF001] Formulário de Pesquisa	6
4.2.2.2. [RF002] Integração com GoogleApi-Maps	7
4.2.2.3. [RF003] Tabela de Resultados	7
4.2.2.4. [RF004] Gráficos de análise de resultados	8
4.2.2.5. [RF005] Análise de fornecedores	9
4.3. REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS DO SISTEMA	11
4.3.1. Usabilidade	11
4.3.2. Confiabilidade	11
4.3.3. Desempenho	11
4.3.4. Suportabilidade	12
4.3.5. Requisitos condicionantes	12
4.3.6. Físico	14
4.3.7. Implementação	14
4.3.8. Interface	15
4.4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	15
4.4.1. API-BEC	15
4.4.2. Google Maps-API	17
4.4.3. Base de dados de Órgãos	18

1. Definição

1.1. Abertura do Projeto

Escopo Primário	
Briefing Desenvolvimento de solução para comparação estatística e estratégica dos preços e licitações praticadas pelas Unidades Compradoras/Unidades Gestoras Executoras através de uma ferramenta visual interativa com base no uso da geolocalização e região dos órgãos licitantes.	
Objetivos <ul style="list-style-type: none">- Disponibilizar uma aplicação web para consulta de preços praticados através de sistema interativo com ênfase visual para análise de dados	Metas <ul style="list-style-type: none">- Auxiliar os órgãos públicos na formação de preço de referência das próprias compras públicas;- Auxiliar na redução de custos de gastos públicos;
Premissas <ul style="list-style-type: none">- O sistema possuirá integração com Google Maps-API;- O sistema disponibilizará análises visuais por meio de gráficos e tabelas de informações;	Restrições <ul style="list-style-type: none">- Utilização de dados públicos para geração e consumo das informações;- Utilização da API-BEC

Equipe do Projeto		
Nome	Área	Papel
Bruno Watanabe	Processos	Gestão de Projetos e Especificação de Requisitos
Douglas Pasqua	Desenvolvimento	Desenvolvimento FullStack
Felipe Oliveira	Desenvolvimento	Desenvolvimento FullStack
Luis Arantes	Desenvolvimento	Desenvolvimento Back-End
João Francisco	Negócios	Análise de Negócios e Especialista em Compras Públicas

2. Introdução

Este documento visa especificar e explorar a proposta de solução para o “Desafio 3 – Prefeituras” apresentado pela maratona de programação “Hackathon Compras Públicas”, organizado pela Secretaria da Fazenda do Governo do Estado de São Paulo para fomentação de novos negócios.

Dessa forma, é apresentado o comportamento da solução, descrevendo requisitos funcionais e não funcionais, possíveis restrições e outros fatores que dão uma visão geral sobre o pacote do projeto.

3. Objetivo

3.1. Desafio proposto

Desafio 3 – Prefeituras: Criar solução que permita às Prefeituras terem acesso a informações sobre compras e preços praticados pelo Estado na localidade e municípios próximos, incluindo acesso a base de preços referenciais do Estado, com possibilidade de comparação com preços praticados pela própria Prefeitura e pelo mercado da região.

3.2. Solução

Desenvolvimento de solução para comparação estatística e estratégica dos preços e licitações praticadas pelas Unidades Compradoras/Unidades Gestoras Executoras através de uma ferramenta visual interativa com base no uso da geolocalização e região dos órgãos licitantes.

4. Especificação Funcional

4.1. Descrição Geral e objetivo do módulo

Dado a necessidade de aquisição de um produto ou serviço por um órgão público, a solução proporcionará um ambiente onde através do preenchimento de um formulário simples, o usuário poderá pesquisar este item de desejo e com os resultados apresentados pelo sistema, comparar de forma estratégica os preços praticados por demais órgãos da sua região, além de informações quantitativas e qualitativas. Desta forma, o órgão usuário poderá utilizar estas informações para realizar a sua própria formação de preço de referência de uma licitação que ele deseja iniciar com

base nos preços já praticados pelo mercado público, gerando assim redução de custos tanto em relação ao tempo dedicado para a realização destas captações de informação quanto no possível uso de preços inexecutáveis ou errôneos, reflexo este que pode dificultar a conclusão de processos de compras de licitação ou aumentar os gastos públicos.

4.2. Requisitos Funcionais do Sistema

4.2.1. Descrição Geral do Módulo

O pacote abrange as seguintes funcionalidades:

- Formulário de Pesquisa;
- Integração com GoogleAPI-Maps;
- Tabela de resultados;
- Gráficos de análise de resultados;
- Análise de fornecedores;

4.2.2. Segmentos Funcionais

4.2.2.1. [RF001] Formulário de Pesquisa

Para utilização do sistema de consulta de preços, o órgão usuário deverá preencher um formulário simples de pesquisa para que a aplicação processe os dados e entregue os resultados esperados. Para o funcionamento será necessário o preenchimento dos seguintes parâmetros:

- **Produto** → Informar qual o produto o usuário deseja pesquisar os preços praticados em pregões já encerrados;
- **UC** → Selecionar o órgão que será utilizado como base de referência para as comparações de região e geolocalização. Neste caso, o cenário comum é o usuário selecionar o órgão cujo qual ele representa;
- **Data Inicial** → Data mais recente que será utilizada como parâmetro da busca do produto licitado. O Sistema irá sugerir como opção a data atual da pesquisa;

- **Data Final** → Data mais antiga a qual se limitará a busca de resultados.
- **Raio da Busca** → Neste campo o usuário deverá selecionar uma opção dentre as disponíveis em lista para marcar o raio de busca do sistema. Este raio será utilizado para marcar o perímetro em torno do órgão informado no campo “UC” e demarcar no mapa todos os órgãos que também compraram através de Ordens de Compra via portal BEC o mesmo produto no mesmo período pesquisado, compondo assim o resultado (ver [RF002] Integração com GoogleAPI-Maps). Inicialmente as opções da lista são:
 - 5km
 - 10km;
 - 25km;
 - 50km;
 - 100km;

4.2.2.2. [RF002] Integração com GoogleApi-Maps

Como ferramenta visual para apuração dos resultados, o sistema utilizará o “Google Maps API”. Dado os parâmetros de pesquisa preenchidos no formulário o sistema deve então buscar os órgãos que licitaram o mesmo produto no mesmo período e, utilizando seus dados de endereço e geolocalização, realizar a marcação destes órgãos dentro do raio de perímetros.

Desta forma, o usuário poderá ter uma visão detalhada da dispersão da compra do produto pesquisado, privilegiando os órgãos de mesma região em que ele se encontra para que a análise seja mais próxima da realidade.

De forma interativa, o usuário poderá clicar nestes pontos do mapa para que informações complementares (Nome, Endereço, Total Valor Gasto) sejam exibidas em tela. Paralelamente o sistema indicará na tabela de dados a linha de dados referentes ao órgão clicado (ver [RF003] Tabela de Resultados).

4.2.2.3. [RF003] Tabela de Resultados

Dado os parâmetros de pesquisa preenchidos no formulário o sistema formará uma tabela de resultados para fins de comparação estatística de preços e quantidades licitadas pelos órgãos presentes na condição da busca.

Deverão constar os seguintes dados:

- **Órgão** → Nome/Razão Social e código UC;
- **Qtd. OC** → Quantidade de Ordens de Compra que o Órgão realizou no período pesquisado comprando o produto pesquisado;
- **Qtd. Unit** → Somatória total de unidades compradas do produto pesquisado;
- **Valor Max. Unit** → Maior valor de compra registrado (por unidade);
- **Valor Min. Unit** → Menor valor de compra registrado (por unidade);
- **Média** → Ponto de equilíbrio referente ao valor de média aritmética paga por unidade comprada nas ordens de compra pesquisadas;

Além dos dados de cada órgão exibidos um a um por linha, serão destacadas também a somatória e média total dos valores praticados bem como os dados referentes ao próprio órgão que foi selecionado no formulário de busca. Estas informações serão exibidas logo ao topo para facilitar a comparação com os demais registros.

4.2.2.4. [RF004] Gráficos de análise de resultados

Inicialmente serão dispostos três modelos de gráficos para auxiliar na análise e tomada de decisão sobre o produto pesquisado. Estes dados têm caráter informativo com foco em regionalização, para que a comparação de preços seja ainda mais precisa.

Todos os gráficos serão dinâmicos baseado no resultado dos dados enviados pelo formulário de pesquisa. Sendo eles:

4.2.2.4.1. [RF004-A] Comparativo de preços médios praticados relacionado a quantidade de OCs

Neste gráfico será apresentada a linha de evolução dos processos de compra do produto desejado/pesquisado pelo usuário. O mesmo terá uma visão de duplo eixo, onde analisará ao mesmo tempo o quantitativo de OCs por agrupamento de datas (ex: mês a mês) e a linha de variação do preço médio licitado e o preço mínimo licitado.

Desta forma é possível analisar se a sazonalidade das oportunidades e/ou a alta/baixa incidência afeta diretamente o preço final das ordens de compra dos processos licitatórios.

4.2.2.4.2. [RF004-B] Unidades Compradas por Região Geográfica

Este gráfico analisará a dispersão de compra do mesmo produto pesquisado nas diversas regiões geográficas do Estado de São Paulo.

Através dos dados quantitativos de unidades compradas, o gráfico disponibilizará a somatória total de cada região que comprou aquele mesmo produto no período pesquisado pelo usuário. Desta forma o usuário poderá utilizar esta informação para a tomada de decisão e/ou usar de base para pesquisa em outras regiões.

4.2.2.4.3. [RF004-C] Top 10 Municípios que mais compraram da Região Pesquisada

Para este gráfico serão utilizadas as informações de valores gastos no período informado pelo usuário nos municípios da região do órgão pesquisa.

Através destes dados, serão disponibilizadas a somatória de orçamentos dedicados exclusivamente a aquisição destes produtos, organizando em lista por ordem do maior gasto para o menor, além do nome do órgão que mais adquiriu este produto. Dada esta informação o usuário poderá partir para uma pesquisa mais detalhada podendo se dedicar a uma pesquisa de um município ou órgão específico e verificar se existe a possibilidade de adesão de ata ou verificar seus preços praticados para terem maiores referências.

4.2.2.5. [RF005] Análise de fornecedores

Nesta seção serão utilizados os dados de empresas fornecedoras identificadas nas propostas dos processos licitatórios. Serão levadas em considerações informações de porte, razão social e CNPJ das empresas.

4.2.2.5.1. [RF005-A] Base de fornecedores e portes

Dado o produto e período de busca informados pelo usuário o sistema retornará os dados quantitativos sobre os fornecedores.

O sistema então informará quantos diferentes fornecedores existiram para aquele determinado produto bem como a dispersão de porte destas empresas. Além disso será destacado o volume de quantos destes fornecedores venceram alguma licitação.

4.2.2.5.2. [RF005-B] Listagem de Fornecedores

Por fim, será informada a listagem dos fornecedores que fizeram em algum momento proposta para aquele tipo de item, informando sua razão social, cnpj, preço médio praticado e porte.

Desta forma o órgão poderá verificar e se preciso mudar sua estratégia para uma modelo mais efetivo de acordo com o tipo e quantidade de fornecedores existentes registrados (ex: alterar a modalidade de participação que havia sido pensado anteriormente).

4.3. Requisitos Não-Funcionais do Sistema

4.3.1. Usabilidade

- **Acessibilidade**

Sistema em interface 100% web.

- **Coerência da interface do usuário**

Interface de fácil interpretação e aderente a necessidade do negócio.

- **Estética**

Interface simplificada e intuitiva para uso.

4.3.2. Confiabilidade

- **Capacidade de recuperação**

Snapshot automatizado a cada 'x' dias .

- **Disponibilidade**

Disponível 24 horas.

- **Precisão**

Utilizará base de dados MySQL com integração da API-BEC.

4.3.3. Desempenho

- **Tempo de ativação (start-up Time)**

No Máximo 30 segundos.

- **Tempo de desativação (shutdown time)**

Não se aplica

- **Tempo de recuperação**

Não se aplica.

- **Tempo de resposta**

No Máximo 30 segundos por consulta

- **Vazão (throuhput)**

Não se aplica.

4.3.4. Suportabilidade

- **Adaptabilidade**

Sistema responsivo.

- **Compatibilidade**

Browsers Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome.

- **Configurabilidade**

Não se aplica.

- **Expansibilidade**

Não se aplica.

- **Facilidade de auditoragem**

Não se aplica.

- **Facilidade de instalação**

Não se aplica.

- **Facilidade de teste**

Não se aplica.

- **Tradução**

Não se aplica.

4.3.5. Requisitos condicionantes

- **Ajuda**

Não se aplica

- **Auditoria**

Não se aplica.

- **Autenticação**

Não existirá autenticação.

- **Autorização**

Não se aplica.

- **Comunicação interprocedual**

Não se aplica.

- **Consistência de horários**

Não se aplica

- **Conversão de informações**

Não se aplica.

- **Depuração (debugging)**

Não se aplica.

- **Escalonamento (scheduling)**

Não se aplica.

- **Fluxo de trabalho (workflow)**

Não se aplica.

- **Gerencia de erros**

Não se aplica.

- **Gerencia de eventos e mensagens**

Não se aplica.

- **Gerencia de memória**

Não se aplica.

- **Gerencia de parâmetros de sistema**

Não se aplica.

- **Gerencia de processos**

Não se aplica.

- **Gerencia de recursos**

Não se aplica.

- **Gerencia de transações**

Não se aplica.

- **Gerencia remota do sistema**

Não se aplica.

- **Impressão**

Não se aplica.

- **Introspecção**

Não se aplica.

- **Licenciamento**

OpenSource.

- **Persistência**

O sistema gravará todos os dados em um banco de dados.

- **Relatórios**

Resultados serão exibidos em tela mediante os parâmetros de pesquisa.

- **Segurança**

Não se aplica.

- **Tradução e Regionalização**

Não se aplica.

- **Transferência de grandes volumes de dados**

Não se aplica.

4.3.6. Físico

- **Conexões**

Não se aplica.

- **Dispositivos e nós**

Não se aplica.

- **Forma**

Não se aplica.

- **Material**

Não se aplica.

- **Tamanho**

Não se aplica.

- **Peso**

Não se aplica.

4.3.7. Implementação

- **Aderência e padrões de implementação**

Não se aplica.

- **Componentes de terceiros**

Não se aplica.

- **Limitações de recursos**

Não se aplica.

- **Linguagens de implementações**

PHP 7.1

Framework Lumem.

HTML

CSS

Javascript

- **Suporte a plataformas**

Qualquer sistema operacional.

4.3.8. Interface

- **Formato da interface**

Interface em janela maximizada.

- **Interação com sistemas externos**

Integração com Google Maps-API (<https://developers.google.com/maps/>)

Integração com API-BEC (https://www.bec.sp.gov.br/BEC_API/Help)

4.4. Especificação técnica

4.4.1. API-BEC

Para prover a solução as seguintes APIs serão utilizadas:

https://www.bec.sp.gov.br/BEC_API/api/pregao_encerrado/OC_Encerrada?DescItem={DescItem}

- Utilização: Consumir a base de produtos e ID para cruzamento com os produtos das OCs.

Exemplo da API:

```
▼ 0:
  Codigo:      1038281
  ▼ DescItem:  "CANETA MARCA TEXTO, POLIPROPILENO, PONTA 3 A 5MM, AMARELA"
    QtdOC:     "26"
▼ 1:
  Codigo:      1038290
  DescItem:    "CANETA MARCA TEXTO, PLASTICO, PONTA DE 3 A 5MM, VERDE"
  QtdOC:       "6"
▼ 2:
  Codigo:      1038311
  ▼ DescItem:  "CANETA MARCA TEXTO, POLIPROPILENO, PONTA DE 3 A 5MM, AZUL"
    QtdOC:     "1"
```

https://www.bec.sp.gov.br/BEC_API/api/pregao_encerrado/OC_Encerrada?dt_inicial={dt_inicial}?dt_final={dt_final}

- Utilização: Gerar base de OCs em um determinado período e órgão.

Exemplo da API:

```
▼ 0:
  OC: "0200300000012017OC00019"
  UNIDADE_COMPRADORA: "FED-FUNDO ESPEC.DESPESA DO TRIBUNAL DE CONTA"
  PROCEDIMENTO: "Pregão Eletrônico"
  SITUACAO: "ENCERRADO COM VENCEDOR"
  DT_ENCERRAMENTO: "2/14/2018 1:37:20 PM"
▼ 1:
  OC: "0200300000012017OC00022"
  UNIDADE_COMPRADORA: "FED-FUNDO ESPEC.DESPESA DO TRIBUNAL DE CONTA"
  PROCEDIMENTO: "Pregão Eletrônico"
  SITUACAO: "ENCERRADO COM VENCEDOR"
  DT_ENCERRAMENTO: "1/30/2018 9:39:49 AM"
▼ 2:
  OC: "0200300000012017OC00022"
  UNIDADE_COMPRADORA: "FED-FUNDO ESPEC.DESPESA DO TRIBUNAL DE CONTA"
  PROCEDIMENTO: "Pregão Eletrônico"
  SITUACAO: "ENCERRADO COM VENCEDOR"
  DT_ENCERRAMENTO: "3/1/2018 5:20:51 PM"
```



```
https://www.bec.sp.gov.br/BEC_API/api/pregao_encerrado/OC_Encerrada?OC={OC
}
```

- Utilização: Capturar os detalhes das OCs para uso da base de fornecedores, preços praticados, e detalhes gerais do processo licitatório

Exemplo da API:

```
▼ 0:
  OC: "020101000012017OC00012"
  MUNICIPIO: ""
  UF: "SP"
  DT_INICIO: null
  DT_FIM: "24/01/2018 15:01:00"
  QTD_ITENS: "5"
  UNIDADE_COMPRADORA: "TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO"
  MODALIDADE: "Pregão Eletrônico"
  ▶ ITENS: [...]
  DESC_ATA_GERADACV_ABERTURA: null
  DESC_ATA_GERADACV_ENCERRAMENTO: null
  ▼ DESC_ATA_GERADAPR:
    ▼ OCCompleta:
      StatusOC: "ENCERRADO COM VENCEDOR"
      NumeroOC: "020101000012017OC00012"
      NumeroPregao: "10/17"
      NumeroProcesso: "3.216/026/17"
    ▼ Objeto:
      FonteRecursoBID: false
      AtaRegistroPreco: true
      OcorreuSessaoPublica: true
      PregaoRetomado: true
      DataInicio: "04/12/2017 13:02:20"
    ▼ Responsaveis:
      0: "Lincoln Marshalm Tagomori"
    ▼ EquipeApoio:
```

4.4.2. Google Maps-API

Para prover a solução interativa de mapeamento, será utilizado a API Google Maps onde serão plotados os órgãos de acordo com a sua coordenada geográfica.

API:

<https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AlzaSyAhtS5U20IVTSdHMti3O0iol7Vqzd2QMal&callback=initMap>

Exemplo de utilização:



4.4.3. Base de dados de Órgãos

Para utilização da Google Maps api, são necessários os dados de endereços dos órgãos (UC) do Estado de São Paulo. Com estas informações serão geradas as coordenadas geográficas e por fim seu consumo.

Para geração da base de Órgãos será utiliza como fonte de consulta a própria base do portal BEC onde é possível consultar todos os órgãos dos municípios registrados.

Link: <https://www.bec.sp.gov.br/becsp/UGE/UGEPesquisa.aspx?chave=>

Exemplo de pesquisa:

833600	80100	80100	PREFEITURA DE GUARULHOS	AV. BOM CLIMA, 91	GUARULHOS - SP
834300	80100	80100	PREFEITURA DE IBIRAREMA	RUA ALEXANDRE SIMÕES DE ALMEIDA, 367	IBIRAREMA - SP
836100	80100	80100	PREFEITURA DE IPUÃ	AVENIDA MARIA DE LOURDES ALMEIDA GERIM, 433	IPUA - SP
836201	80362	80362	PREFEITURA DE IRACEMÁPOLIS GAB PREFEITO	R. ANTONIO JOAQUIM FAGUNDES 237	IRACEMAPOLIS - SP
836900	00008	00008	Prefeitura Municipal de Itanhaém.	Av. Washington Luiz, 75 - Centro	ITANHAEM - SP
837500	00008	00008	Prefeitura Municipal de Itápolis.	Avenida Florêncio Terra, 399 - Centro	ITAPOLIS - SP
837900	80100	80100	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA	AVENIDA VEREADOR JOÃO FERNANDES DA SILVA. 283	ITAQUAQUECETUBA - SP

Link:

<https://www.bec.sp.gov.br/becsp/UGE/UGEResultado.aspx?chave=&CdUge=833600>

Exemplo de detalhe do órgão:

UGE:	<i>833600</i>
ORGÃO:	<i>80100</i>
GESTÃO:	<i>80100</i>
NOME:	<i>PREFEITURA DE GUARULHOS</i>
ENDEREÇO:	<i>AV. BOM CLIMA, 91</i>
MUNICÍPIO:	<i>GUARULHOS - SP</i>
CEP:	<i>07115000</i>
E-MAIL:	<i>PREFEITO@GUARULHOS.SP.GOV.BR</i>
PRIMEIRO TELEFONE:	<i>11 2475-8602</i>
SEGUNDO TELEFONE:	
FAX:	
CNPJ:	<i>46319000000150</i>