	<b>Termo de Referência</b>  <b>Anexo I — Requisitos Funcionais</b>	<b>NÚMERO-ORIGEM</b>  006-3700
		<b>DATA</b>  31/03/2016

## 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1. Este anexo tem por objetivo detalhar os requisitos funcionais da solução a ser disponibilizada.


## 2 - REQUISITOS GERAIS

- 2.1. A solução proposta deverá ser composta pelo conjunto de softwares, documentação e hardware necessários para o exercício pleno de suas funções, que serão integralmente propriedade da TELEBRAS.
- 2.2. Os componentes da solução proposta deverão ser instalados em uma rede TCP/IP em local a ser definido pela TELEBRAS.
- 2.3. As licenças não terão prazo para expiração e devem contemplar a permissão de uso de todas as funcionalidades oferecidas pela solução proposta, ficando a CONTRATADA impedida de cobrar eventual funcionalidade não incluída e necessária ao pleno gerenciamento dos equipamentos.
- 2.4. Toda e qualquer customização, adequação ou desenvolvimento realizado sobre a solução proposta para atender as necessidades da TELEBRAS serão de sua propriedade, incluso direitos intelectuais.
- 2.5. A solução proposta deverá ter garantia que assegure a instalação de releases, patches e updates, atualização de novas versões de componentes de software, além da disponibilização de contatos técnicos para questionamentos sem custo adicional.
- 2.6. Os componentes da solução proposta devem ser capazes de operar por interface gráfica acessada por navegador web compatível com os padrões W3C.
- 2.7. A solução proposta deverá possuir interface WEB e esta deve ter todas as funcionalidades que existam em uma interface não WEB do SISTEMA.
- 2.8. A solução deverá suportar o acesso de múltiplos usuários simultaneamente.
- 2.9. A solução proposta deverá realizar sincronismo de data e relógio via protocolo NTP (Network Time Protocol).
- 2.10. A solução deve ser de fácil gestão permitindo produtividade na inclusão, consulta, alteração e exclusão de funcionalidades e serviços. A proponente deverá informar e detalhar a GUI (Graphical User Interface) mostrando esta facilidade.
- 2.11. A solução proposta deverá possuir segmentação dos dados por perfil de acesso a telas ou atualização de registro (adicionar, excluir, alterar).
- 2.12. Os componentes da solução proposta devem ser capazes de acessar remotamente os elementos sob seu domínio ou suas gerencias e neles

- executar comandos e deles receber dados, de maneira automática ou manual, inclusive por agendamento.
- 2.13. Os componentes da solução proposta devem ser capazes de manter informações coletadas nos elementos ou suas gerências em diferentes graus de granularidade, permitindo configuração do grau de granularidade, bem como importar e exportar.
  - 2.14. A solução proposta deverá disponibilizar os dados coletados em base de dados aberta (inclusive os de polling).
  - 2.15. Os componentes da solução proposta devem ser capazes de utilizar perfis de segurança por usuário e por grupo.
  - 2.16. A solução proposta deverá ser capaz de consultar base de dados LDAP para prover autenticação e autorização dos usuários do sistema das gerências de elementos e dos elementos de rede.
  - 2.17. O fornecedor deverá manter, nas novas versões e atualizações de serviços e funções, a compatibilidade com o sistema inicialmente entregue.
  - 2.18. A solução proposta deverá ser capaz de disponibilizar as informações recebidas de forma on-line, ou seja, sem introduzir atrasos decorrentes de limitações de capacidade de seus componentes.
  - 2.19. A solução proposta deverá manter a persistência de todos os relatórios e arquivos históricos.
  - 2.20. A solução proposta deverá ser acompanhado de sistema de backup e recuperação automatizada. O ciclo máximo para realização e recuperação do backup não poderá exceder 6 horas.
  - 2.21. A solução proposta deverá ser capaz de realizar agendamento de eventos, tais como: elaboração e envio de notificações, relatos e sumários de dados.
  - 2.22. A solução proposta deverá prover um sistema de “help on-line” (“help” de janela) que possa ser acessado da mesma maneira de qualquer ponto da aplicação.
  - 2.23. A solução proposta deverá possuir wizard que permita a criação de relatórios customizados via interface aos usuários permitindo salvar relatórios em perfil e poder compartilhá-los com outros usuários.
  - 2.24. A solução deve prover meios para criação de dashboard com desempenho de equipamentos, redes, serviços e clientes.
  - 2.25. Em todas as telas de monitoramento (dashboard ou lista de eventos/registros) deverá ter mecanismo automático e/ou manual (configurável) de refresh.

### **3 - MÓDULO WEB**

- 3.1. A plataforma deverá permitir o controle de missões de campo, e deverá ser composta por dois módulos, sendo o primeiro desenvolvido em plataforma web e o segundo desenvolvido em plataforma mobile Android ou iOS.
- 3.2. A plataforma deverá permitir customização de identidade visual para que a identidade do cliente seja aplicada.

	<b>Termo de Referência</b>  <b>Anexo I — Requisitos Funcionais</b>	<b>NÚMERO-ORIGEM</b>  006-3700
		<b>DATA</b>  31/03/2016

- 3.3. Possuir interface de administração totalmente web compatível com pelo menos os seguintes navegadores: Firefox, Internet Explorer e Google Chrome em suas versões mais atuais, integrada entre as soluções com autenticação e controle de acesso a todas as suas funcionalidades.
- 3.4. A plataforma deverá ser flexível para que o usuário possa aplicar os formulários em diversos tipos de assuntos, como: fiscalização de obras, pesquisas em campo, auditorias, mapeamento e fiscalização de ativos, gestão de equipes, monitoramento de sites, etc.
- 3.5. Deverá permitir o armazenamento dos dados do sistema em nuvem, como também dos formulários e informações enviadas pelo aplicativo móvel.
- 3.6. O sistema deve garantir o sincronismo e integração com o diretório de usuários (base de dados do Active Directory) para verificação de atualizações.
- 3.7. A ferramenta deverá ser multiplataforma, passível de instalação em ambientes Linux (Redhat Enterprise Server, Ubuntu, CentOS, etc.) ou Windows Server.
- 3.8. O sistema deverá permitir consulta ao histórico de todas as operações realizadas (inclusões, alterações e exclusões) nos dados por ele gerenciados, exibindo a data da operação, o usuário responsável e as alterações realizadas.
- 3.9. O sistema deverá permitir, ainda, consulta ao histórico de acessos realizados pelos usuários, exibindo a data e hora em que o acesso foi realizado e o endereço IP utilizado.
- 3.10. Deverá permitir a importação de shapes com localidades que receberão a coleta de informações. Estes shapes deverão apresentar a localidade em um mapa.
- 3.11. A plataforma deverá possuir manual em português on-line ou em pdf.
- 3.12. Toda a interface deve ser no idioma Português do Brasil.

#### 4 - INFRAESTRUTURA DE CONTROLE DE ACESSO

- 4.1. Deverá possuir controle de acesso por usuário e senha, configurados em ambiente administrativo.
- 4.2. Deverá permitir que um usuário seja inabilitado na plataforma, via ambiente administrativo.
- 4.3. Deverá possibilitar a realização de login de usuário por meio de métodos seguros de criptografia de dados.
- 4.4. As senhas deverão ser armazenadas de maneira criptografada.
- 4.5. Deverá permitir integração via Single Sign On.


- 4.6. Para maior comodidade do usuário, a plataforma deverá possuir uma opção para que ele possa permanecer-se logado.
- 4.7. O sistema deverá permitir a liberação de diferentes interfaces, de acordo com os perfis de usuários (exemplo: administrador, gerencial, operacional).
- 4.8. Deverá possibilitar que o próprio usuário final consiga recuperar a sua senha, sem a necessidade de contato com o suporte.
- 4.9. Para recuperar a senha, a plataforma deverá enviar um e-mail ao usuário com uma senha para acesso provisório.
- 4.10. Deverá existir a possibilidade de criação de grupos de usuários.

## **5 - DEFINIÇÃO E CRIAÇÃO DE NOVOS PROJETOS DE PESQUISA**

- 5.1. Os projetos deverão possuir um ou mais formulários associados.
- 5.2. O usuário deverá possuir autonomia para criar os seus projetos sem dependência dos administradores da plataforma.
- 5.3. Os projetos deverão ter um período de validade configurados pelo usuário.
- 5.4. A plataforma deverá permitir que o usuário crie quantos formulários forem necessários.

## **6 - DEFINIÇÃO E CRIAÇÃO DE FORMULÁRIOS**

- 6.1. Definições gerais dos formulários:
  - 6.1.1. A plataforma deverá permitir a inclusão ilimitada de formulários com, no mínimo, as seguintes informações:
    - 6.1.1.1. Identificação do formulário;
    - 6.1.1.2. Período de validade por meio de componente de calendário;
    - 6.1.1.3. Resumo;
    - 6.1.1.4. Local de pesquisa;
    - 6.1.1.5. Deverão existir informações de ajuda na tela de criação do formulário;
    - 6.1.1.6. A plataforma deverá permitir que o gestor escolha por monitorar o percurso do usuário de campo;
    - 6.1.1.7. Deverá permitir a identificação, por meio de mapa, dos pontos onde os formulários serão aplicados;
    - 6.1.1.8. Estes mapas deverão possuir ferramenta gráfica de desenho para que o usuário possa marcar um ponto ou desenhar um polígono indicando o local da coleta das informações;
    - 6.1.1.9. A plataforma deverá possibilitar a definição de obrigatoriedade de posicionamento, para a coleta em um local específico, de forma que o formulário esteja travado se o usuário de campo estiver fora dos limites geográficos definidos pelo gestor no momento da configuração

	<b>Termo de Referência</b>  <b>Anexo I — Requisitos Funcionais</b>	<b>NÚMERO-ORIGEM</b>  006-3700
		<b>DATA</b>  31/03/2016


do formulário;

- 6.1.1.10. Deverá permitir a construção de formulários abertos, para quando o usuário de campo não souber quem irá responder ou não souber exatamente onde aplicará as perguntas;
- 6.1.1.11. Deverá permitir a construção de formulários fechados, cujos assuntos já sejam definidos no momento da configuração;
- 6.1.1.12. Deverá permitir a construção de formulários fechados, mas de forma que o usuário possa incluir um novo assunto de coleta, sem a necessidade de contato com a área administrativa;
- 6.1.1.13. A plataforma deverá permitir que o gestor escolha a quantidade de respostas que podem ser inseridas para cada assunto pesquisado;
- 6.1.1.14. O sistema deverá permitir a ordenação de todas as perguntas do formulário via ação de “arrastar e soltar”, de forma independente do tipo de pergunta;
- 6.1.1.15. A plataforma deverá permitir a definição de regras para a continuidade no preenchimento do questionário, onde, uma resposta em uma pergunta, seja gatilho para a exibição de outras perguntas;
- 6.1.1.16. Os formulários somente poderão ser respondidos caso o dispositivo esteja com a função de GPS ativa;
- 6.1.1.17. Deverá existir um controle de situações dos formulários, de forma que o usuário possa liberar o acesso para ser iniciada a pesquisa e encerrar quando esta for concluída.

## **6.2. Construção de formulários:**

- 6.2.1. A plataforma deverá permitir que o usuário inclua, edite ou exclua as perguntas no formulário;
- 6.2.2. Todas as perguntas inseridas deverão compor um banco de perguntas que poderão ser reutilizadas posteriormente;
- 6.2.3. Para localizar uma pergunta neste banco, o usuário poderá pesquisar por um texto do enunciado ou por uma palavra-chave;
- 6.2.4. Todas as perguntas deverão possuir um campo para um comentário extra inserido no momento da coleta;
- 6.2.5. Todas as perguntas deverão permitir anexar uma foto do rolo da câmera, ou tirar uma nova foto, como forma de evidenciar a resposta coletada em campo;

- 6.2.6. A plataforma deverá permitir que o gestor que está configurando o formulário, insira um texto para orientar o usuário que realizará a coleta;
  - 6.2.7. A plataforma deverá permitir que o usuário coloque uma imagem para orientar o usuário que realizará a coleta;
  - 6.2.8. A plataforma deverá permitir que o usuário defina a obrigatoriedade do preenchimento de uma pergunta;
  - 6.2.9. A plataforma deverá permitir que o usuário defina a obrigatoriedade da associação, na pergunta, de uma evidência fotográfica;
  - 6.2.10. A plataforma deverá permitir que o usuário defina a obrigatoriedade, no momento da coleta, da inclusão de um comentário justificando a resposta;
  - 6.2.11. A construção dos formulários deverá acontecer por meio de interface gráfica, com associação de perguntas por meio de recursos de “arrastar e soltar”;
  - 6.2.12. Deverá existir uma pergunta do tipo escolha simples, pré-configurada com os valores “sim” e “não”, para agilizar a construção por parte do usuário;
  - 6.2.13. Deverá existir uma pergunta cuja resposta seja do tipo monetária;
  - 6.2.14. Deverá existir uma pergunta do tipo opções com múltiplas escolhas, onde o usuário poderá inserir cada opção da lista conforme a sua necessidade;
  - 6.2.15. Deverá existir uma pergunta do tipo opções com escolha única, onde o usuário poderá inserir cada opção da lista conforme a sua necessidade;
  - 6.2.16. O usuário deverá conseguir ordenar as opções inseridas para os dois itens anteriores;
  - 6.2.17. Deverá existir a possibilidade de inclusão de uma pergunta cuja resposta seja do tipo numérica, com definição de limite inferior, limite superior e quantidade de casas decimais, para esta resposta;
  - 6.2.18. Deverá existir um componente para a inclusão de uma foto. Este componente específico não deverá permitir a inclusão de fotos do rolo da câmera. Desta forma, o usuário se vê obrigado a ir até o local indicado para coletar uma foto, o que aumenta a credibilidade da informação;
  - 6.2.19. O usuário poderá definir a qualidade da foto coletada;
  - 6.2.20. Deverá existir a possibilidade de inclusão de uma pergunta cuja resposta será do tipo texto;
  - 6.2.21. Deverá existir a possibilidade de inclusão de uma pergunta cuja resposta será a leitura de códigos de barras;
  - 6.2.22. Deverá existir a possibilidade de inclusão de uma pergunta cuja resposta será uma data e/ou hora.
- 6.3. Agrupamento das perguntas por seções:**
- 6.3.1. As perguntas deverão ser organizadas em seções, definidas e configuradas à critério do gestor que está construindo os painéis;
  - 6.3.2. A plataforma deverá permitir que o usuário reutilize uma seção

	<b>Termo de Referência</b>  <b>Anexo I — Requisitos Funcionais</b>	<b>NÚMERO-ORIGEM</b>  006-3700
		<b>DATA</b>  31/03/2016

anteriormente criada. Neste caso, ele deverá escolher a seção, arrastar e soltar no formulário. Todas as perguntas associadas a elas deverão estar disponíveis.

**6.4. Definição e associação de equipes:**

- 6.4.1. A plataforma deverá permitir que sejam definidos usuários específicos para acesso aos formulários;
- 6.4.2. Deverá existir uma estrutura para a localizar e adicionar um usuário pesquisador, ao formulário em construção;
- 6.4.3. A plataforma deverá permitir que o gestor defina se um usuário deverá perder o acesso aos formulários;
- 6.4.4. Deverá existir uma estrutura built-in de pesquisa de usuários.

**6.5. Monitoramento de respostas:**

- 6.5.1. O gestor deverá conseguir visualizar as respostas que estão sendo enviadas, incluindo as suas localizações;
- 6.5.2. Todas as fotos coletadas deverão ser exibidas na web;
- 6.5.3. A plataforma deverá possibilitar a exportação das respostas para um arquivo no formato XLS ou XLSX;
- 6.5.4. O sistema deverá permitir a visualização dos locais de inspeção e das informações coletadas, em um mapa geográfico, permitindo, ainda, a visualização dos detalhes desses locais ao selecioná-los no mapa;
- 6.5.5. O usuário poderá alterar uma resposta na web.

## 7 - TABLET

**7.1. Acesso seguro:**

- 7.1.1. Deverá existir o controle de acesso por login e senha;
- 7.1.2. Realizar login de usuário para poder acessar os dados cadastrados no aplicativo e poder comunicar com o sistema web.

**7.2. Definições gerais:**


- 7.2.1. Aplicativo de coleta deverá ser compilado em linguagem nativa para dispositivo móvel, para a plataforma Android ou IOS;
- 7.2.2. Deverá funcionar de forma off-line para realizar a utilização e coleta de informação em campo, não sendo necessário sinal de rede de dados no local das inspeções;
- 7.2.3. Deverá sincronizar os dados com o sistema web apenas quando for detectado sinal de rede de dados, não impedindo o usuário de realizar as atividades que já estiverem programadas no aplicativo;
- 7.2.4. Deverá enviar os dados coletados automaticamente quando o aplicativo estiver com conexão à Internet, sem a necessidade do usuário

- explicitamente solicitar o envio das informações coletadas;
- 7.2.5. Deverá permitir que o usuário acione uma opção para executar a sincronização;
  - 7.2.6. Deverá ser capaz de trabalhar com rede de dados de operadoras celulares (3G, 4G) e com rede Wi-Fi locais;
  - 7.2.7. Deverá exibir e dar acesso apenas para os dados que estão associados ao usuário que realizou a sincronização de dados, não exibindo informações que não são pertinentes a ele;
  - 7.2.8. Deverá capturar a localização geográfica do local da inspeção através da leitura do GPS embutido no dispositivo móvel, e associá-la aos formulários, possuindo mecanismo de cerca eletrônica, isto é, fazendo que somente seja possível executar as tarefas no local predeterminado;
  - 7.2.9. Deverá possuir uma tela com a lista dos assuntos de coleta e informações sobre cada questionário associado, como número de perguntas respondidas e número de perguntas totais;
  - 7.2.10. Deverá possuir tela para visualização dos formulários que ainda não foram encerrados ou sincronizados.
- 7.3. Preenchimento do questionário em campo:**
- 7.3.1. Deverá permitir que o usuário possa associar um novo assunto a ser pesquisado, quando este não existir na lista;
  - 7.3.2. Deverá possibilitar a coleta de fotos como evidências fotográficas;
  - 7.3.3. Deverá permitir a troca de formulários mesmo que não tenham sido encerrados;
  - 7.3.4. Deverá possibilitar a associação de objetos específicos e nomeados a cada questionário preenchido;
  - 7.3.5. Deverá notificar quando um campo obrigatório não tiver sido preenchido, indicando a pergunta que está com problemas;
  - 7.3.6. Deverá notificar quando alguma regra de preenchimento não tiver sido respeitada, indicando a pergunta que está com problemas.

## **8 - CARACTERÍSTICAS NÃO-FUNCIONAIS**

- 8.1.** As características não-funcionais são consequências dos requisitos que expressam as soluções tecnológicas usadas, relacionando-se à infraestrutura e usabilidade. Em regra, para a avaliação de uma solução tecnológica, são avaliados os seguintes critérios não-funcionais: ambiente, sistema operacional, banco de dados, segurança, licença e padrões suportados. No caso específico, as características não-funcionais devem manter bons níveis de desempenho, segurança ou confiabilidade, possuindo as seguintes características:
- 8.1.1. Ser compatível com servidores web que suportem os protocolos SSL/TSL: Apache e IIS;
  - 8.1.2. Possuir compatibilidade com, minimamente, os seguintes sistemas



 <b>TELEBRAS</b>	<b>Termo de Referência</b>  <b>Anexo I — Requisitos Funcionais</b>	<b>NÚMERO-ORIGEM</b>  006-3700
		<b>DATA</b>  31/03/2016

operacionais: Linux (distribuições: Red Hat, Suse e CentOS) e Windows Server;

- 8.1.3. Ser compatível com os seguintes bancos de dados: Oracle, PostgreSQL, MySQL e SQLServer;
- 8.1.4. Permitir o funcionamento dos dispositivos móveis em sistema Android ou iOS;
- 8.1.5. Serem aplicativos nativos para dispositivos móveis, isto é, instalados;
- 8.1.6. Vir acompanhado de documentação técnica: manuais em português (instalação e operação);
- 8.1.7. Possuir interface web totalmente em português e compatível com as últimas versões dos navegadores Firefox, Internet Explorer e Google Chrome.