

Protocolo de Comunicação Coletor Siads com aplicativo Middleware de pistolas RFID

Introdução

O **Coletor Siads** é um aplicativo (atualmente somente disponível para Android no Google Play - <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.serpro.coletorsiads>) utilizado para a coleta de bens de inventários dos clientes usuários do SIADS.

O Coletor Siads necessita se comunicar com pistolas/leituras RFID de diversas marcas e modelos. A cada nova pistola a ser homologada, havia-se a necessidade adicionar a biblioteca do fabricante no projeto e implementar as chamadas das funções da pistola para a biblioteca importada.

Além de aumentar o tamanho do aplicativo devido a importação diversos arquivos de bibliotecas, o que prejudica a escalabilidade e a manutenção, esta atividade sempre exige esforço considerável da equipe de desenvolvedores, visto que cada biblioteca tem seu meio de comunicação com a pistola de seu fabricante. Outro ponto que inviabiliza a importação de novas bibliotecas é o conflito decorrente de arquivos com o mesmo nome em bibliotecas distintas.

Diante do exposto, propomos uma solução que resolva os conflitos de bibliotecas, que seja escalável e manutenível, que mantenha o tamanho do aplicativo estável e que reduza o esforço da equipe de desenvolvimento.

A solução proposta é um protocolo de comunicação entre o Coletor Siads e outro aplicativo (middleware) a ser implementado por cada fabricante que queria ter sua pistola compatível com o coletor. O Coletor Siads enviará comandos para o middleware, que deve ser um serviço Android, em forma de mensagens broadcast e o mesmo deverá retornar com os dados solicitados também via mensagens broadcast. A equipe de desenvolvimento da fabricante ficaria responsável por importar suas bibliotecas e acionar as funções comandadas pelas mensagens vindas do Coletor Siads. Propomos que este aplicativo middleware seja disponibilizado na loja do fabricante da leitora e instalado pelo usuário que deseja trabalhar com a pistola desse fabricante.

O primeiro passo necessário será atualizar o Coletor baixando a nova versão do app da loja Google Play para utilizar a versão que implementa o protocolo de comunicação.

No próximo capítulo detalharemos o protocolo de comunicação.

Protocolo de comunicação

As mensagens são enviadas por broadcast e os parâmetros são passados via Intent. Segue abaixo o padrão da Intent (<https://developer.android.com/reference/android/content/Intent>).

Coletor Siads para Middleware

```
action: serpro.siads.coletora
extra: event (texto)
extra: data (texto)
extra: data2 (texto)
```

Middleware para Coletor Siads

```
action: serpro.siads.coletor.app
extra: uuid (texto)
extra: event (texto)
extra: data (texto)
```

Listaremos abaixo as mensagens enviadas pelo aplicativo Coletor Siads ao serviço middleware (aplicativo da leitora):

```
action: serpro.siads.coletora
extra: event - startConnection: Inicia uma conexão.
extra: data - Ação do gatilho: se o valor for "0" informa que ao pressionar o gatilho da pistola a ação será leitura por RFID e se for "1" informa que a ação será leitura de código de barras.
extra: data2 - Endereço: Se a pistola for bluetooth, passar o endereço MAC para a conexão.
```

```
action: serpro.siads.coletora
extra: event - endConnection: Encerra a conexão.
```

```
action: serpro.siads.coletora
extra: event - startScan: Inicia a leitura.
extra: data - Chave Pressionada: Parâmetro utilizado em pistolas embarcas que indica o código da chave pressionada pelo usuário. Por exemplo, se acionado o gatilho, o código passado ao middleware pode ser 123 e se pressionado outro botão existente na pistola o código seria outro, tal como 456. Dessa forma o middleware tem como saber que ação deve ser tomada, por exemplo, iniciar a leitura do RFID ou do código de barras.
```

```
action: serpro.siads.coletora
extra: event - stopScan: Encerra a leitura.
extra: data - Chave Pressionada: Parâmetro utilizado em pistolas embarcas que indica o código da chave pressionada pelo usuário. Por exemplo, se acionado o gatilho, o código passado ao middleware pode ser 123 e se pressionado outro botão existente na pistola o código seria outro, tal como 456. Dessa forma o middleware tem como saber que ação deve ser tomada, por exemplo, encerrar a leitura do RFID ou do código de barras.
```

```
action: serpro.siads.coletora
extra: event - ack: Ack de confirmação de recebimento da mensagem.
extra: data - uuid: Código uuid que foi enviado ao Coletor Siads e o mesmo devolveu confirmando recebimento.
```

As próximas mensagens são enviadas pelo middleware ao Coletor Siads:

action: serpro.siads.coletor.app
extra: event - connected: Comunica a conexão do dispositivo.
extra: uuid - Código uuid enviado ao Coletor Siads para posteriormente ser devolvido por ele para confirmar recebimento.
extra: data - conectado/desconectado: Informa se o dispositivo está conectado ou não.

action: serpro.siads.coletor.app
extra: event - onTagRead: Informa o valor lido da TAG (ou código de barras).
extra: uuid - Código uuid enviado ao Coletor Siads para posteriormente ser devolvido por ele para confirmar recebimento.
extra: data - valor da TAG.

Implementação

O código abaixo é um pseudo-código que deve ser implementado pelo fabricante. A classe Api (`private Api api`) representa a biblioteca do fabricante da leitora. O código abaixo deve ser ajustado chamando as funções e eventos existentes em sua respectiva API.

```
public class BackgroundService extends Service {

    private static final String TAG = "Novo Modelo";

    private static final String DEFAULT_ACTION_RFID = "0";
    private static final String DEFAULT_ACTION_BARCODE = "1";

    private static final String KEY_CODE_PRIMARY_BUTTON = "123";
    private static final String KEY_CODE_SECONDARY_BUTTON = "789";

    //Biblioteca importada do fabricante da pistola
    private Api api = null;

    private String defaultAction = DEFAULT_ACTION_RFID;

    @Nullable
    @Override
    public IBinder onBind(Intent intent) {
        return null;
    }

    @Override
    public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId) {
        if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {
            startMyOwnForeground();
        } else {
            startForeground(1, new Notification());
        }

        setup();

        return START_STICKY;
    }

    @Override
    public void onDestroy() {
        super.onDestroy();

        Intent broadcastIntent = new Intent();
        broadcastIntent.setAction("restartservice");
        broadcastIntent.setClass(this, MainReceiver.class);
        sendBroadcast(broadcastIntent);
    }

    private void setup() {
        IntentFilter filter = new IntentFilter("serpro.siads.coletora");
        BroadcastReceiver receiver = new BroadcastReceiver() {
            @Override
            public void onReceive(Context context, Intent intent) {
                try {
                    final String event = intent.getStringExtra("event");
                    final String data = intent.getStringExtra("data");
                    final String data2 = intent.getStringExtra("data2");
                    Log.i(TAG, "onReceive " + event + " | data: " + data + " | data2: " + data2);

                    if ("ack".equalsIgnoreCase(event)) {
                        //Toast.makeText(context, "ack " + data + " recebido com sucesso!",
                        Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    } else if ("startScan".equalsIgnoreCase(event)) {
                        startScan(data);
                    } else if ("stopScan".equalsIgnoreCase(event)) {
                        stopScan(data);
                    } else if ("startConnection".equalsIgnoreCase(event)) {
                        BackgroundService.this.defaultAction = data;
                    }
                }
            }
        };
        registerReceiver(receiver, filter);
    }
}
```

```

        BackgroundService.this.address = data2; //No caso de pistola bluetooth
        startConnection();
    } else if ("endConnection".equalsIgnoreCase(event)) {
        endConnection();
    }
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
    Toast.makeText(context, e.getMessage(), Toast.LENGTH_LONG).show();
}
}
};
registerReceiver(receiver, filter);
}

public static void startService(Context context) {
    if (isMyServiceRunning(context, BackgroundService.class)) {
        return;
    }

    Intent intent = new Intent(context, BackgroundService.class);
    if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {
        context.startForegroundService(intent);
    } else {
        context.startService(intent);
    }
}

@RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
private void startMyOwnForeground(){
    String NOTIFICATION_CHANNEL_ID = "br.gov.serpro.siads.leitora";
    String channelName = "Leitora SIADS - Novo Modelo";
    NotificationChannel chan = new NotificationChannel(NOTIFICATION_CHANNEL_ID, channelName,
NotificationManager.IMPORTANCE_NONE);
    chan.setLightColor(Color.BLUE);
    chan.setLockscreenVisibility(Notification.VISIBILITY_PRIVATE);
    NotificationManager manager = (NotificationManager) getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE);
    assert manager != null;
    manager.createNotificationChannel(chan);

    NotificationCompat.Builder notificationBuilder = new NotificationCompat.Builder(this,
NOTIFICATION_CHANNEL_ID);
    Notification notification = notificationBuilder.setOngoing(true)
        .setSmallIcon(R.drawable.ic_launcher_background)
        .setContentTitle(getResources().getText(R.string.app_name) + " " +
getResources().getText(R.string.ativada))
        .setPriority(NotificationManager.IMPORTANCE_MIN)
        .setCategory(Notification.CATEGORY_SERVICE)
        .build();
    startForeground(2, notification);
}

private static boolean isMyServiceRunning(Context context, Class<?> serviceClass) {
    ActivityManager manager = (ActivityManager) context.getSystemService(Context.ACTIVITY_SERVICE);
    for (ActivityManager.RunningServiceInfo service : manager.getRunningServices(Integer.MAX_VALUE)) {
        if (serviceClass.getName().equals(service.service.getClassName())) {
            Log.i(TAG, "Service status - Running");
            return true;
        }
    }
    Log.i(TAG, "Service status - Not Running");
    return false;
}

private void sendBroadcast(String event, Object data) {
    final String uuid = UUID.randomUUID().toString();
    Intent broadcastIntent = new Intent();
    broadcastIntent.setAction("serpro.siads.coletor.app");
    broadcastIntent.putExtra("uuid", uuid);
    broadcastIntent.putExtra("event", event);
    broadcastIntent.putExtra("data", String.valueOf(data));
    sendBroadcast(broadcastIntent);
}

private void startConnection() {
    Log.i(TAG, "startConnection");

    if (isConnected()) {

```

```

        onConnected(true);
        return;
    }

    try {
        api = Api.getInstance();
        api.connect(address); //No caso de pistola bluetooth

        api.setScanCallback(new ScanCallback() {
            @Override
            public void onScanComplete(String tag) {
                Log.i(TAG, "onScanComplete");
                onTagRead(tag);
            }
        });

        onConnected(isConnected());
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
        onConnected(false);
        return;
    }
}

private void endConnection() {
    Log.i(TAG, "endConnection");

    if (api != null) {
        api.free();
    }

    onConnected(false);
}

private boolean isConnected() {
    return api != null && api.isConnected();
}

private void startScan(String keyCode) {
    Log.i(TAG, "startScan " + keyCode);
    try {
        if (!isConnected()) {
            startConnection();
        }

        if (!isConnected()) {
            return;
        }

        if (KEY_CODE_PRIMARY_BUTTON.equals(keyCode)) {
            if (DEFAULT_ACTION_RFID.equals(defaultAction)) {
                startScanRfid();
            } else {
                startScanBarcode();
            }
        } else if (KEY_CODE_SECONDARY_BUTTON.equals(keyCode)) {
            if (DEFAULT_ACTION_RFID.equals(defaultAction)) {
                startScanBarcode();
            } else {
                startScanRfid();
            }
        } else {
            //Ignora demais codigos
        }
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
        Toast.makeText(this, e.getMessage(), Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}

private void stopScan(String keyCode) {
    Log.i(TAG, "endScan " + keyCode);

    if (!isConnected()) {
        return;
    }
}

```

```

    }

    if (KEY_CODE_PRIMARY_BUTTON.equals(keyCode)) {
        if (DEFAULT_ACTION_RFID.equals(defaultAction)) {
            stopScanRfid();
        } else {
            stopScanBarcode();
        }
    } else if (KEY_CODE_SECONDARY_BUTTON.equals(keyCode)) {
        if (DEFAULT_ACTION_RFID.equals(defaultAction)) {
            stopScanBarcode();
        } else {
            stopScanRfid();
        }
    } else {
        //Ignora demais codigos
    }
}

private void onConnected(boolean connected) {
    Log.i(TAG, "onConnected " + connected);
    sendBroadcast("connected", connected);
}

private void onTagRead(String tag) {
    tag = tag == null ? "" : tag.trim();

    if (tag.length() == 0) {
        return;
    }

    Log.i(TAG, "onTagRead " + tag);
    sendBroadcast("onTagRead", tag);
}

private void startScanRfid() {
    api.startScanRfid();
}

private void stopScanRfid() {
    api.stopScanRfid();
}

private void startScanBarcode() {
    api.startScanBarcode();
}

private void stopScanBarcode() {
    api.stopScanBarcode();
}
}

```


Estudo Técnico Preliminar 128/2021

1. Informações Básicas

Número do processo: 00059.001563/2021-82

2. Descrição da necessidade

INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.

Aquisição de equipamentos de leitura de dados com a tecnologia “*RFID - Radio-Frequency Identification*” tendo em vista a aquisição de plaquetas de identificação patrimonial com a tecnologia RFID, em decorrência da mudança do Sistema de Patrimônio (ASI) para o Sistema Integrado de Administração de Serviços (SIADS) que realizará a gestão patrimonial dos Órgãos da Presidência da República e da Vice-Presidência da República.

A aquisição se faz necessária para compor uma solução de um sistema que contempla o Sistema Integrado de Gestão Patrimonial – SIADS, etiquetas de identificação RFID e coletores para realização de inventários e levantamentos compatíveis com a tecnologia RFID.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DIVISÃO DE PATRIMÔNIO / COORDENAÇÃO DE MATERIAL E PATRIMÔNIO	THIAGO CARLOS XAVIER DO NASCIMENTO

4. Necessidades de Negócio

1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

Identificação das necessidades de negócio

Aquisição de equipamentos de leitura de dados com a tecnologia “*RFID - Radio-Frequency IDentification*” tendo em vista a aquisição de plaquetas de identificação patrimonial com a tecnologia RFID, em decorrência da mudança do Sistema de Patrimônio (ASI) para o Sistema Integrado de Administração de Serviços (SIADS) que realizará a gestão patrimonial dos Órgãos da Presidência da República e da Vice-Presidência da República.

A aquisição se faz necessária para compor uma solução de um sistema que contempla o Sistema Integrado de Gestão Patrimonial – SIADS, etiquetas de identificação RFID e coletores para realização de inventários e levantamentos compatíveis com a tecnologia RFID.

Identificação das necessidades tecnológicas

As necessidades tecnológicas se referem à necessidade de prover a solução tecnológica do sistema de controle patrimonial da PR, que contempla cerca de 100.00 (cem mil) bens que dependem de controle e estão divididos em aproximadamente 80 (oitenta) unidades patrimoniais.

5. Necessidades Tecnológicas

Identificação das necessidades tecnológicas

As necessidades tecnológicas se referem à necessidade de prover a solução tecnológica do sistema de controle patrimonial da PR, que contempla cerca de 100.00 (cem mil) bens que dependem de controle e estão divididos em aproximadamente 80 (oitenta) unidades patrimoniais.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

DESCRIÇÃO DE SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

Após a análise comparativa das Soluções, identificamos a Solução 1 como a opção mais vantajosa.

A seguir apresenta-se um mapa comparativo para subsidiar ainda mais a opção a ser contratada:

**Desvantagens
do RFID em
relação ao**

Vantagens do RFID em relação ao código de barras:

- Maior capacidade de armazenamento de dados.
- Agilidade na coleta dos dados (realização de inventários).
- Não necessita de contato visual.
- Leitura simultânea de várias tags.
- Vida útil maior.
- Possibilidade de monitoramento em tempo real.
- Redução de custos com a mão de obra e o uso do tempo.

código de barras:

- Necessidade de maior investimento para aquisição /implantação da solução.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços**DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC**

Item	Descrição	Catmat	Unidade de Fornec.	Qtde.
1	<p>COLETOR/LEITOR DE DADOS PARA ETIQUETAS RFID - RADIO-FREQUENCY IDENTIFICATION (IDENTIFICAÇÃO PATRIMONIAL)</p> <p><u>Especificações mínimas:</u> Leitor Handheld com tela de 4,0", bateria de 8.000 mAh, SDK compatível para Android e Java, compatível com a versão mínima e máxima do Android, respectivamente: 4.0.3 (API nível 15) e 8.0 (API nível 26). Armazenamento 2GB Ram, 16GB ROM, Suporte a Micro SD de 32GB, distância de leitura mínima de 2 metros ajustável, leitura mínima de 80 tags por segundo, 4G LTE, Wi-Fi (2.4 & 5.8 GHz) a/b/g/n e leitor de código de barras.</p> <p><u>Especificações adicionais:</u> Leitor de código de barras 1D/2D e UHF RFID com antena integrada ao equipamento.</p> <p>Pistola inclusa. Deve conter carregador, cabo USB, bateria e demais componentes.</p>	150219	Unidade	17

8. Levantamento de soluções**ANÁLISE DE SOLUÇÕES**

Devido às especificidades técnicas da aquisição, com características peculiares e inovadoras no âmbito da administração pública, não foram identificados outros órgãos na esplanada que estejam funcionando de forma plena com esta tecnologia, para controle de materiais permanentes.

A alternativa mais próxima seria a manutenção do sistema atualmente utilizado (código de barras). Ocorre que, a médio e longo prazo, a migração para a tecnologia RFID torna-se economicamente vantajosa em virtude das vantagens tecnológicas em relação ao controle por código de barras, sistema defasado tecnologicamente.

Não se verificam necessidades de adequação do ambiente da Presidência da República para se viabilizar a execução contratual, incluindo adequações de mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc.

IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Coletor de dados com tecnologia RFID.
2	Coletor de dados com leitura de código de barras.

9. Análise comparativa de soluções

ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Considerando o aspecto econômico a médio e longo prazo entre as Soluções, e os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação, a Solução 1 apontada acima atende tecnicamente a demanda da Presidência da República conforme descrito neste Estudo Técnico Preliminar.

Com a implantação da Solução 1, espera-se obter mais agilidade nos processos de inventário físico, devido à possibilidade de leitura simultânea, maior segurança e maior rastreabilidade, diminuindo significativamente as perdas, retrabalhos, desvios, desperdícios e furtos.

Os maiores benefícios trazidos pela implantação desta nova tecnologia ficam mais visíveis no quadro demonstrativo informado no item 5.2 deste ETP, sendo eles: economia de recursos financeiros (a médio e longo prazo) e grande redução no tempo para realização de inventários físicos.

Como auxílio, o quadro a seguir, obtemos uma comparação de alguns requisitos entre as Soluções identificadas.

--	--	--	--	--	--

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1			X
	Solução 2	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é composta por software livre ou software público?	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil?	Solução 1			X
	Solução 2			X

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

4 – REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS
Solução 2. Metodologia tecnologicamente defasada.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Solução 1

O valor total da aquisição está estimado em R\$ 175.522,11 (Cento e setenta e cinco mil, quinhentos e vinte e dois reais e onze centavos), conforme pesquisas de mercado.

Em razão da natureza do objeto e da especificação, foram localizadas apenas 2 (duas) aquisições similares no painel de preços e nenhum em outros entes públicos, bem como na internet, assim sendo, a pesquisa de mercado foi realizada também considerando fornecedores especializados. Para a formação do preço de referência, optou-se pelo critério da média, contemplando toda a cesta de preços, uma vez que foi o critério que melhor refletiu o preço atualmente praticado pelo mercado. É importante salientar que a pesquisa realizada pelo painel de preços desconsiderou uma das amostras, observando que se tratava de item ofertado pelo mesmo fornecedor e mesmo Pregão, cujo valor estava acima do preço de referência escolhido pela equipe.

Justifica-se também que a opção de não ter sido priorizado o menor preço do painel, deve-se em razão do valor, uma vez que poderia comprometer o sucesso da aquisição, uma vez que se trata de material importado, cujo valor de mercado é refletido pela variação cambial do Dólar. Cumpre salientar que em comparação a estimativa realizada no PE 50-2020 (revogado), a estimativa atual foi reduzida em cerca de 46%.

Solução 2

O valor total da aquisição está estimado em R\$ 31.500,00 (Trinta e um mil e quinhentos reais), conforme pesquisas de mercado.

Trata-se, a atual, de uma tecnologia defasada tecnologicamente, que se mantida, no âmbito da PR não irá trazer os benefícios esperados como redução no tempo para realização de inventários. A PR já possui 15 (quinze) coletores de dados com a tecnologia de leitura por código de barras, todavia, a atual tecnologia não abarca os ganhos esperados com a tecnologia RFID.

Destacamos que no código de barras há uma maior possibilidade de ocorrer danos (atrito, umidade, etc.), perdendo a capacidade de ser lido pelo leitor, diferentemente

da tecnologia RFID, que permite uma leitura em massa e sem riscos de perdas de informações.

5.2 – MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos relacionado à aquisição da solução pretendida			Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	
Solução 1	R\$ 175.522,11	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 175.522,11
Solução 2	R\$ 31.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 31.500,00

Estimativa de redução de custos com mão de obra considerando a redução esperada com tempo de realização do inventário físico anual

Ano da realização do Inventário	Início do Inventário	Término do Inventário	Tempo Gasto (meses)	Quantidade de membros Comissão de Inventário	Custo do Inventário (*)
Inventário 2016 (00088.000540/2018-16)	01/09/2016	10/08/2017	11	17	R\$ 935.000,00
Inventário 2017 (00040.000283/2017-70)	27/09/2017	14/03/2018	5	20	R\$ 500.000,00
Inventário 2018 (00088.001018/2018-43)	17/07/2018	01/02/3019	6	18	R\$ 540.000,00
Inventário 2019	-	-	-	-	-
Inventário 2020	01/09/2020	Em andamento		13	R\$ 845.000,00

Inventário 2021
(Estimativa) A definir

Inventário 2022
(Estimativa) A definir

(*) considerando um salário médio de R\$ 5.000,00 por membro. Quanto maior for o salário médio considerado, menor será o tempo para o retorno do valor investido.

Considerações: A simulação apresentada nesta tabela comprova que, com menos de três anos a solução proposta se tornará economicamente vantajosa.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

DESCRIÇÃO DE SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

Após a análise comparativa das Soluções, identificamos a Solução 1 como a opção mais vantajosa.

A seguir apresenta-se um mapa comparativo para subsidiar ainda mais a opção a ser contratada:

Vantagens do RFID em relação ao código de barras:

- Maior capacidade de armazenamento de dados.
- Agilidade na coleta dos dados (realização de inventários).
- Não necessita de contato visual.
- Leitura simultânea de várias tags.
- Vida útil maior.
- Possibilidade de monitoramento em tempo real.
- Redução de custos com a mão de obra e o uso do tempo.

Desvantagens do RFID em relação ao código de barras:

- Necessidade de maior investimento para aquisição /implantação da solução.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 175.522,11

O valor total da aquisição está estimado em R\$ 175.522,11 (Cento e setenta e cinco mil, quinhentos e vinte e dois reais e onze centavos).

14. Justificativa técnica da escolha da solução

DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

O presente estudo técnico preliminar teve como objetivo primordial evidenciar que a contratação irá garantir o atendimento às necessidades, sendo viável do ponto de vista técnico e de negócio, e economicamente vantajoso a médio e longo prazo.

Assim, diante do exposto, entendemos ser VIÁVEL a contratação da Solução 1 tendo em vista as seguintes considerações:

- Há previsão orçamentária disponível para a contratação;
- A necessidade da contratação encontra-se devidamente justificada conforme descrito neste ETP;
- As quantidades de itens a contratar estão coerentes com as necessidades da PR;
- A análise econômica dos cenários foi baseada na média de preços, a partir de obtenção do preço estimado;
- A relação custo-benefício da contratação é favorável e vantajosa para a Administração, a médio e longo prazo, posto que a solução escolhida irá atender às necessidades da Presidência da República, conforme demonstrado no item 5 deste ETP.

Dessa forma, objetivou-se neste estudo firmar o entendimento de que, do ponto de vista técnico e econômico, a aquisição dos produtos com a tecnologia RFID são necessárias para que se promova a otimização dos processos relacionados à coleta de informações do inventário patrimonial da Presidência da República, com redução do tempo na coleta de dados, resultando em maior eficácia no ganho de tempo e produtividade nas atividades realizadas pelos agentes.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

O presente estudo técnico preliminar teve como objetivo primordial evidenciar que a contratação irá garantir o atendimento às necessidades, sendo viável do ponto de vista técnico e de negócio, e economicamente vantajoso a médio e longo prazo.

Assim, diante do exposto, entendemos ser VIÁVEL a contratação da Solução 1 tendo em vista as seguintes considerações:

- Há previsão orçamentária disponível para a contratação;
- A necessidade da contratação encontra-se devidamente justificada conforme descrito neste ETP;
- As quantidades de itens a contratar estão coerentes com as necessidades da PR;
- A análise econômica dos cenários foi baseada na média de preços, a partir de obtenção do preço estimado;
- A relação custo-benefício da contratação é favorável e vantajosa para a Administração, a médio e longo prazo, posto que a solução escolhida irá atender às necessidades da Presidência da República, conforme demonstrado no item 5 deste ETP.

Dessa forma, objetivou-se neste estudo firmar o entendimento de que, do ponto de vista técnico e econômico, a aquisição dos produtos com a tecnologia RFID são necessárias para que se promova a otimização dos processos relacionados à coleta de informações do inventário patrimonial da Presidência da República, com redução do tempo na coleta de dados, resultando em maior eficácia no ganho de tempo e produtividade nas atividades realizadas pelos agentes.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

BENEFÍCIOS ESPERADOS COM A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA RFID (Solução 1)

- a) agilidade nos processos de inventário físico, devido à possibilidade de leitura simultânea de várias plaquetas;
- b) segurança e rastreabilidade para evitar perdas, retrabalhos, desvios, desperdícios e furtos;
- c) não necessita de contato visual para realizar a leitura (como no código de barras);
- d) maior distância de leitura, ou seja, raio de captura bem maior que no código de barras; e
- e) facilita a leitura em locais de difícil acesso.
- f) ganho de produtividade na realização dos inventários físicos devido à leitura simultânea de várias tags e de não haver, necessariamente, contato visual com a plaqueta.

17. Providências a serem Adotadas

Não há.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

Considerando a descrição da necessidade e a pesquisa de mercado, esta equipe de planejamento considera viável esta contra

19. Responsáveis

EDSON LUIS NASSAR GOUVEA
INTEGRANTE TÉCNICO - EQUIPE DE PLANEJAMENTO

CARLOS AUGUSTO PISSUTTI
DIRETOR DE TECNOLOGIA

THIAGO CARLOS XAVIER DO NASCIMENTO
INTEGRANTE REQUISITANTE - EQUIPE DE PLANEJAMENTO