

# Protótipo de Web Service Para Análise Financeira Organizacional

Ítalo Rômulo da Silva Elpídio – Marcos Pinheiro Duarte

Faculdade Paraíso do Ceará (FAP)

Rua da Conceição, 1228 – Juazeiro do Norte – CE – Brasil

**Resumo.** *Rapidez na tomada de decisão para o melhor gerenciamento das organizações é um ponto crucial que deve ser levado em conta por todo e qualquer empresário. Visando a melhoria neste aspecto, este trabalho tem como tema o desenvolvimento de um protótipo de web service, que será o responsável pela comunicação entre um dispositivo móvel e um ERP com ênfase na visualização de relatórios. Com base nisso, o objetivo do desenvolvimento do web service é prover o acesso aos relatórios do ERP através do celular ou tablet, melhorando a interoperabilidade das informações que contém nas organizações de maneira rápida e fácil para que este possa gerenciar sua empresa independentemente de espaço geográfico.*

**Palavras-Chave:** *Web Service; Mobilidade; Interoperabilidade; ERP; Relatório.*

**Abstract.** *Speed in decision-making for better management of organizations is a crucial point that must be taken into consideration by any entrepreneur. Order to improve this aspect, this work has as its theme the development of a prototype web service, which is responsible for communication between a mobile device and an ERP with an emphasis on viewing reports. Based on this, the objective of the development of web service is to provide access to reports from ERP via mobile phone or tablet, improving the interoperability of information containing the quick and easy way organizations so that they can manage their business regardless of geographic space.*

**Keywords:** *Web Service; Mobility; Interoperability; ERP; Report.*

## Introdução

No decorrer dos últimos anos o crescimento dos dispositivos móveis vem acontecendo de maneira exponencial por oferecerem recursos que abrangem desde o entretenimento até o âmbito profissional. As corporações atualmente necessitam de vários recursos para se tornarem competitivas no mercado de trabalho. Muitos colaboradores precisam estar sempre fora das dependências de suas empresas para tratarem de assuntos profissionais referentes às suas organizações, e ainda assim precisam estar cientes do andamento dos negócios para fazerem o que julgam necessário para o crescimento das organizações. Os dispositivos móveis trazem consigo a mobilidade que é um fator de suma importância atualmente, e, faz com que os envolvidos não precisem estar inseridos dentro do espaço geográfico das suas organizações para terem acesso em tempo real das informações do negócio.

O protótipo à ser desenvolvido consiste num *web service* que, a partir de um dispositivo móvel, seja possível ter acesso aos relatórios financeiros de um *Enterprise Resource Planning* (ERP).

A tarefa de fazer uma organização ter um grande desenvolvimento e se manter competitiva não é algo trivial. Tendo em vista este aspecto, o setor estratégico das organizações necessitam de dados qualitativos e imediatos independentemente de sua localização no espaço geográfico, para elaborar uma decisão rápida e inteligente onde tais ações possam alavancar os lucros e diminuir os custos visando sempre o crescimento e a competitividade das organizações no mercado de trabalho.

O projeto em questão tem como objetivo geral prover uma solução *mobile* para o acesso de relatórios via *web service*, oferecendo maior comodidade para os usuários.

Como objetivo específico, visa-se o desenvolvimento de um protótipo de *web service* para se comunicar com um ERP e poder visualizar os relatórios financeiros deste. Partindo desta idéia, é pretendido fazer com que

esta ferramenta seja um forte aliado no apoio as decisões dos envolvidos, independentemente do espaço geográfico que estes envolvidos estejam inseridos.

O presente trabalho está com a estrutura das informações dispostas em diversas seções sequenciadas. Inicialmente serão mostrados os objetivos (geral e específicos) onde está definido o que se espera do protótipo, logo em seguida vem o levantamento bibliográfico que, irá enfatizar as tecnologias que foram utilizadas no processo de desenvolvimento da aplicação, depois será apresentada a proposta do trabalho, no que o trabalho se justifica, o desenvolvimento, onde, nessa parte será mostrado como foi o processo de desenvolvimento e um breve resumo de como a aplicação deve ser manuseada, a apresentação de alguns protótipos de telas, os resultados que foram obtidos, as expectativas de implementações para desenvolvimento futuro, e por fim o referencial teórico, onde serão mostradas todas as fontes de consulta que serviram de conhecimento para o desenvolvimento do trabalho completo.

## **1 Levantamento Bibliográfico**

### **1.1 *Web Services***

*Web service* é uma tecnologia responsável pela comunicação entre sistemas heterogêneos e compatibilidade entre aplicações (DEV MEDIA, 2013). Alguns dos protocolos usados pelos *web services* são: *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP), *Extensible Markup Language* (XML) e *Simple Object Access* (SOAP). Com o *web service* em funcionamento dois ou mais aplicativos podem se comunicar fazendo o uso desses protocolos sem precisar saber qual plataforma o outro *software* está sendo utilizado ou em qual linguagem de programação foi desenvolvido. De acordo com o *World Wide Web Consortium* (W3C) os *web services* oferecem um padrão de comunicação ou interoperabilidade entre softwares de diferentes plataformas ou *frameworks*.

### **1.1.1 Representational State Transfer (REST)**

Os *web services* podem ser do tipo REST (*Representational State Transfer*). Esse tipo dispõe de modelo arquitetônico do qual os dados podem ser transmitidos através de uma interface padronizada como o HTTP (DHINGRA, 2013). Os *web services* REST oferecem boa estrutura de armazenamento em *cache* a partir do método HTTP GET, proporcionando maior desempenho caso os dados retornados pelo serviço não sejam alterados com frequência (DHINGRA, 2013). Nesse tipo de *web service* os serviços produtores e consumidores precisam ter um entendimento comum do contexto já que não tem um padrão de regras definidos para descrever a *interface* de serviços REST (DHINGRA, 2013). Os serviços REST são fáceis de serem integrados com sites existentes para evitar refazer a arquitetura do site existente tornando o trabalho do programador mais confortável e produtivo, usando apenas funções existentes ao invés de escrever tudo do zero (DHINGRA, 2013).

### **1.1.2 Simple Object Access Protocol (SOAP)**

O modelo SOAP define um padrão de comunicação para troca de mensagens baseado em XML. O SOAP usa HTTP e SMTP como protocolos de comunicação. O HTTP facilita a comunicação dos *web services* SOAP criando canais através de firewall e proxy sem que haja a necessidade de se modificar o SOAP (DHINGRA, 2013). O *Web Service Description Language* (WSDL) contém e descreve o conjunto de regras que definem as mensagens e operações dos *web services*, essa WSDL é tida como um contrato que define a *interface* que o serviço oferece. (DHINGRA, 2013). O SOAP é utilizado normalmente para programar *interfaces* mais complexas para o mundo exterior. Já o REST é utilizado em aplicações mais simples que demandam resultados mais rápidos (DHINGRA, 2013).

## **2.2 Delphi**

Delphi é uma ferramenta de desenvolvimento de aplicações criada pela empresa borland, que utiliza a linguagem Object Pascal. É uma ferramenta do tipo RAD de fácil utilização. Possui um ambiente de desenvolvimento integrado onde é possível: codificar, testar, debugar, além de compilar a aplicação para execução no sistema operacional. (GAJIC, 2011). O delphi tem como linguagem de programação a Object Pascal, que trás consigo a vertente de se criar componentes autorais dentro do próprio ambiente delphi. A object pascal, linguagem utilizada no Delphi foi a linguagem de programação que obteve mais sucesso na tentativa de suceder o ALGOL, que, foi a primeira linguagem de programação de alto nível, por possuir uma estrutura dinâmica que dá a possibilidade de manutenção nas estruturas de dados em tempo de execução. (GAJIC, 2011). Tal ambiente possui algumas características que devem ser salientadas, como: A interface com o usuário e feita através de componentes, Propriedades podem ser alteradas tanto em tempo de desenvolvimento como em tempo de execução da aplicação, é baseado em desenhos de formulários e janelas, dentre outros. Além de tais características, o ambiente delphi também proporciona uma maneira rápida e fácil de depuração de código, facilitando assim o trabalho do desenvolvedor na correção dos erros que ocorrem durante o processo de desenvolvimento de aplicações.

## **2.3 Firemonkey**

Com o crescimento das vendas dos dispositivos mobile, também cresceu o interesse na criação de aplicações móveis e seguindo a idéia de que tais aplicações deixaram de ser tendência e provaram que são importantes em diversos segmentos, a Embarcadero criou o framework firemonkey. Tal plataforma vem com o diferencial de ser genérica tanto para desenvolvimento ágil como para processos de desenvolvimento de softwares mais completos,

não só para desenvolvimento em Android, como também para Mac, IOS e Windows Phone. Segue a definição técnica do framework: O FireMonkey (FMX) framework é a plataforma de desenvolvimento de aplicações e tempo de execução por trás do RAD Studio, do Delphi e do C++Builder. FMX foi desenhada para equipes que estejam construindo aplicações multidispositivos verdadeiramente nativas para Windows, Mac, Android e iOS, levando-as a lojas de aplicações e corporações de modo acelerado. (EMBARCADERO, 2014).

## **2.4 Fast Report**

FastReport é uma ferramenta poderosa para geração de relatórios de diversos tipos, tal ferramenta pode ser encontrada para aplicações desktop, web e também para *Second Audio Program* (SAP). A versão VCL é a responsável pelo desenvolvimento de aplicações desktop, a versão .NET é a versão para desenvolvimento de relatórios para a plataforma web e a versão .NET for SAP é a responsável pela geração de relatórios para SAP. A versão VCL será a versão utilizada no desenvolvimento da aplicação. Segue sua definição: O gerador de relatório FastReport VCL é uma solução moderna que visa integrar a Inteligência de Negócios (BI - Business Intelligence) no seu software. Ela foi criada para desenvolvedores que desejam usar componentes prontos para relatório. FastReport VCL, com sua simplicidade de uso e tamanho de distribuição pequeno e conveniente, é capaz de fornecer funcionalidade e desempenho de qualidade em praticamente qualquer computador moderno. (FastReport, 2015).

## **3 Proposta**

Desenvolver um protótipo de *web service* para fazer a comunicação entre um dispositivo móvel e um ERP, para fazer acesso aos relatórios financeiros desse sistema utilizando o ambiente de desenvolvimento Delphi para a plataforma Android. A partir de um dispositivo móvel, será feita a

requisição na web, que lançará os parâmetros informados para que o *web service* consuma as informações e faça a consulta no ERP. O ERP lançará a resposta para o *web service* que retornará para a web a informação de resposta, e por fim a web apresenta a resposta para o dispositivo que irá apresentar tais informações na tela.

#### **4 Justificativa**

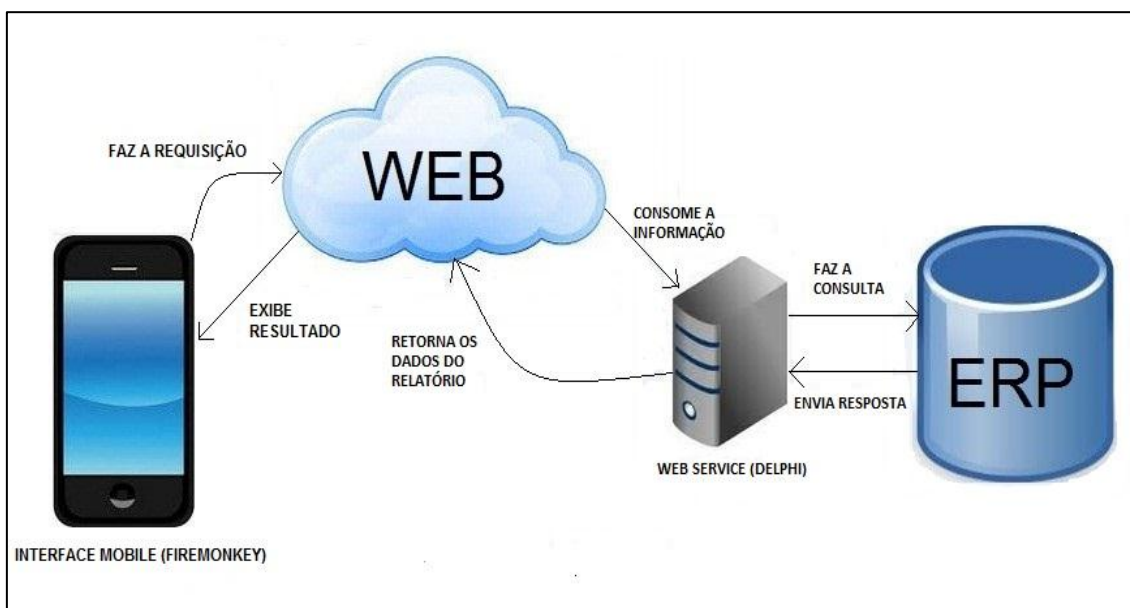
O presente trabalho se justifica pela necessidade da velocidade da informação de qualidade independentemente do espaço geográfico onde os usuários do software estejam inseridos.

#### **5 Desenvolvimento**

A idéia do desenvolvimento do protótipo em questão se deu pela necessidade de obter determinadas informações de maneira rápida, fácil e cômoda, onde, não seja preciso a presença do empresário dentro do espaço físico de seu negócio. Para que a construção da aplicação obtivesse sucesso foi necessário a criação de uma interface mobile na plataforma Android, através de um framework de desenvolvimento do delphi denominado firemonkey, e também o desenvolvimento do *web service* do tipo REST utilizando a tecnologia DATASNAP, que é uma tecnologia que permite a criação de aplicações multi-camadas com banco de dados na metodologia ágil, que pode utilizar protocolos TCP, HTTP, SOAP e o próprio REST. O processo de desenvolvimento do projeto como um todo foi dividido três partes, sendo: O projeto arquitetural do sistema como um todo, o desenvolvimento da aplicação cliente (aplicativo *mobile*) e a camada do servidor (*web service* propriamente dito). A seguir serão mostrados detalhes de como se procedeu cada uma dessas etapas na construção do protótipo.

## 5.1 Projeto Arquitetural

No projeto arquitetural é demonstrado o processo de funcionamento do programa e os elementos que o compõe. A Figura 1 a seguir exemplifica a estrutura do projeto arquitetural:



**Figura 1: Projeto Arquitetural**

A *interface mobile* será responsável pelo envio da requisição do relatório desejado para a *web*, na qual esta vai passar a informação para o *web service* consumir a informação. O *web service* fará a consulta no banco de dados do *Enterprise Resource Planning* (ERP) e recebe a resposta pronta para enviar de volta para a *web*, que em seguida repassará a informação para o dispositivo móvel onde acontecerá a exibição do relatório final.

A comunicação entre o *web service* e a *interface mobile* é feita através da porta 8080 fazendo o uso do protocolo *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP).



## 5.2 *Interface Mobile*

A *interface mobile*, como dito anteriormente, foi desenvolvida utilizando a plataforma *firemonkey* e tem como função listar os relatórios financeiros disponíveis na base de dados de cada cliente que utilizar tal ferramenta, e, através de requisições feitas ao *web service*, tais relatórios poderão ser visualizados no dispositivo móvel.

Nesta parte do projeto se encontra a principal funcionalidade do projeto, que é a requisição ao *web service* para o recebimento do relatório em formato PDF. Essa requisição é feita através do click no sobre o nome do relatório desejado na lista que será exibida na tela do dispositivo. As informações recebidas pelo *web service* são transformadas de acordo com que estejam prontas para a exibição, e após o processamento ser finalizado, o relatório será mostrado no dispositivo através de um aplicativo auxiliar capaz de ler o formato do arquivo já comentado anteriormente.

## 5.3 *Web Service*

O *web service* é o responsável por fazer a busca do relatório selecionado pelo cliente no banco de dados do ERP, efetua o tratamento do relatório de maneira que tal informação esteja preparada para ser enviada para o dispositivo móvel. O próprio *web service* também é o responsável pela rotina que irá alimentar a lista da *interface mobile* com o nome dos relatórios disponíveis, efetuando a busca no banco de dados do *Enterprise Resource Planning* (ERP).

## 6 Resultados

Inicialmente é demonstrada a tela de configuração da aplicação cliente, na qual consiste na inserção das informações de endereço IP e porta de comunicação da máquina onde o *web service* está sendo executado. Veja a Imagem da tela a seguir:



**Figura 2: Tela de Configuração de Endereço IP e Porta de Acesso**

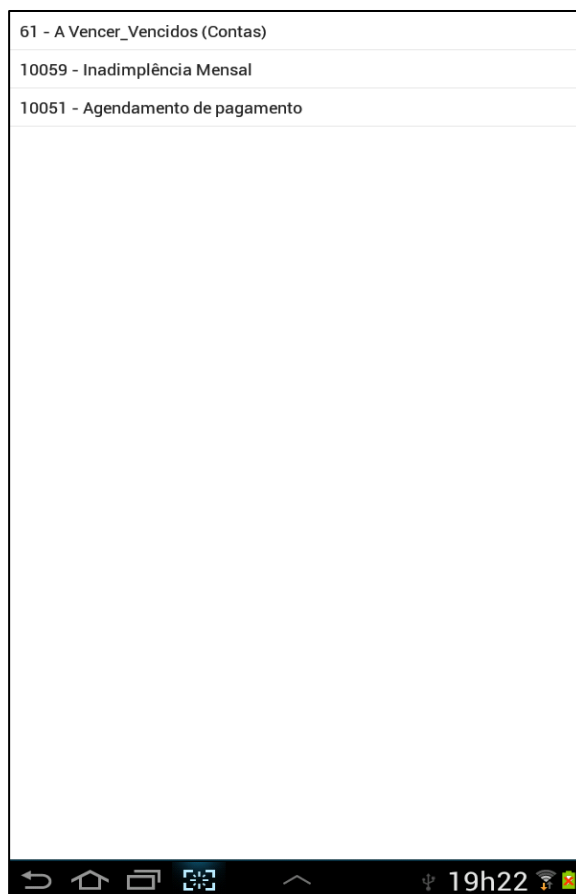
Na tela existem os dois campos para as inserções dos dados previamente mencionados, além dos botões de teste de conexão, para saber se o cliente está se conectando ao servidor, o botão de salvar, que salvará as informações contidas nos campos em um arquivo auxiliar que ficará gravado na memória do dispositivo móvel, sendo possível alterar tais informações caso haja problema na conexão entre cliente e servidor, e o botão de fechar a tela, que vai fechar a tela de configurações.

Na próxima imagem é demonstrada a tela de *splash* que é o formulário de apresentação da aplicação. Veja a tela na Imagem a seguir:



**Figura 3: Tela de *Splash***

Na imagem a seguir é demonstrada a tela com a lista dos relatórios disponíveis para visualização. O usuário somente precisará dar um toque sobre o item com o nome do relatório desejado à ser listado e aguardar a exibição do mesmo na tela do dispositivo. Veja a lista dos relatórios na Figura 4:



**Figura 4: Lista de Relatórios**

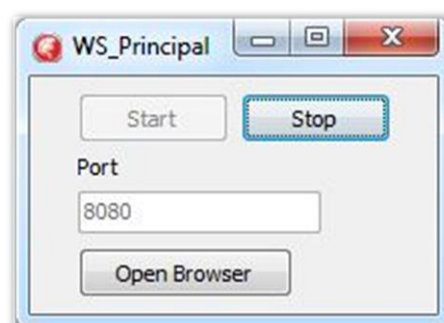
Após a exibição da tela que contém a lista dos relatórios, será exibido o relatório a partir de um aplicativo à parte do projeto que seja capaz de ler arquivos do tipo PDF, que, é o tipo de arquivo que é gerado pelo protótipo em questão, como pode ser observado na Figura a seguir:

17/11/2016 INADIMPLÊNCIA MENSAL (VALORES) Page: 1

ANO/MES	Total a receber	Total Recebido	Restante	% Inadimplência
2014/11	2.139,55	1.902,75	236,80	11,07%

**Figura 5: Exibição do Relatório**

A próxima imagem mostra o *web service* que é a parte do servidor no nosso projeto, responsável pela recepção das requisições, tratamento dos dados e devolução do relatório pronto para o cliente. Veja a seguir a Figura que demonstra o *web service*:



**Figura 6: Web Service**

O *web service* contém os botões de iniciar e parar o serviço, além de informar qual porta está sendo utilizada pelo mesmo.

## **7 Considerações finais**

O trabalho apresentado tratou-se de um *web service* conjunto com uma *interface mobile* responsáveis pela exibição dos relatórios financeiros de um *Enterprise Resource Planning* (ERP).

O conhecimento do funcionamento da arquitetura cliente-servidor foi um dos fatores que facilitou o desenvolvimento do sistema, aliado à experiência nas linguagens de programação utilizadas, as ferramentas e os *frameworks*.

Diante dos resultados demonstrados pelo sistema apresentado, é considerado que o protótipo atingiu os objetivos propostos.

### **7.1 Vantagens do protótipo**

O protótipo oferece uma análise diária da parte financeira das organizações de maneira eficiente. Sendo assim, com a ajuda de tal ferramenta, os empresários podem visualizar o movimento financeiro de suas organizações de maneira cômoda, prática e ágil.

### **7.2 Desvantagens do protótipo**

O protótipo ainda não é capaz de receber parâmetros de entrada como filtros de datas, clientes, vendedores e etc. e também a *interface mobile* é restrita à plataforma Android. O *web service* retorna apenas os relatórios da parte financeira do ERP.

### 7.3 Implementações futuras

A expectativa para desenvolvimento de trabalhos futuros é que o *web service* ofereça acesso à todos os relatórios do *Enterprise Resource Planning* (ERP), e que o aplicativo móvel receba parâmetros de entrada para que análises minuciosas do desempenho das organizações possam ser feitas pelo próprio dispositivo móvel.

## 8 Referencial Teórico

DEVMEDIA. **Conhecendo Web Services**. Disponível em:

<<http://www.devmedia.com.br/conhecendo-web-services/5070>> Acesso em: 08 nov. 2014.

DHINGRA, Swati. 2013, **REST vs SOAP How To Choose The Best Web Service**. Disponível em: <<http://searchsoa.techtarget.com/tip/REST-vs-SOAP-How-to-choose-the-best-Web-service>> Acesso em: 04 nov. 2014.

EMBARCADERO. **RAD Studio FMX Framework**. Disponível em:

<<https://www.embarcadero.com/br/products/rad-studio/firemonkey>>. Acesso em: 07 out. 2015.

FASTREPORT. **FastReport VCL 5**. Disponível em:

<<https://www.fast-report.com/pt/product/fast-report-vcl-5/>> Acesso em: 26 out. 2015.

GAJIC, Zarko. 2011, **Delphi history: the Roots. 2008**. Disponível em:

<<http://delphi.about.com/cs/azindex/a/dhistory.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2014.

ORACLE. **What Are Web Services?** Disponível em:

<<http://docs.oracle.com/javase/6/tutorial/doc/gijvh.html>> Acesso em: 08 nov. 2014.