



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ UFPI**  
**CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – PICOS**  
**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**  
**PROFESSOR: FRANCISCO DAS CHAGAS IMPERES FILHO**  
**DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO PARA WEB I – 2023.1**

**Padrões de projeto:**  
**Web Serviços**

**Alunos:**

**Hiago Victor Pinheiro de Holanda**

**João dos Santos Neto**

**Ueslei Ferreira Dos Reis Ribeiro**

# 1-Introdução

Os padrões de projeto desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de software, fornecendo soluções comprovadas e orientações para problemas recorrentes. No contexto da Web e, mais especificamente, dos Web Services, os padrões de projeto desempenham um papel importante na construção de sistemas eficientes, escaláveis e interoperáveis.

Nesta seção de introdução, vamos explorar um breve histórico dos conceitos relacionados aos padrões de projeto, com base em obras de autores que tratam desse tópico. Isso nos ajudará a compreender a evolução desses padrões e sua aplicação no contexto dos Web Services.

Os padrões de projeto surgiram no início da década de 1970 como uma maneira de capturar soluções recorrentes para problemas de design de software. No entanto, foi somente na década de 1990 que os padrões de projeto começaram a ser abordados de forma mais sistemática e documentados adequadamente.

Um marco importante nesse campo foi a publicação do livro "Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software" (Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos) em 1994. Escrito por Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissides, conhecidos como o "Gang of Four" (GoF), esse livro se tornou uma referência fundamental para os padrões de projeto. No contexto da Web, com o avanço da internet e das tecnologias relacionadas, surgiram desafios específicos para o desenvolvimento de sistemas distribuídos. Com a popularização dos Web Services, um conjunto de padrões de projeto voltados para essa área começou a se destacar.

Alguns autores notáveis e trabalhos relacionados aos padrões de projeto para Web Services incluem:

- "Service-Oriented Architecture: A Field Guide to Integrating XML and Web Services" (Arquitetura Orientada a Serviços: Um Guia para Integração de XML e Web Services) de Thomas Erl, publicado em 2004. Esse livro introduziu o conceito de Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) e apresentou padrões de projeto para a construção de sistemas baseados em Web Services.
- "Patterns of Enterprise Application Architecture" (Padrões de Arquitetura de Aplicações Empresariais) de Martin Fowler, lançado em 2002. Embora não seja especificamente voltado para Web Services, esse livro aborda uma variedade de padrões de projeto que podem ser aplicados ao desenvolvimento de sistemas Web e serviços distribuídos.
- "RESTful Web Services" de Leonard Richardson e Sam Ruby, publicado em 2007. Esse livro introduziu os conceitos e práticas do estilo arquitetural REST (Representational State Transfer) no contexto de Web Services, apresentando padrões e diretrizes para projetar e desenvolver serviços web RESTful.

## 2-Fundamentos

Os Web Services são uma tecnologia fundamental no desenvolvimento de aplicações web, permitindo a comunicação e a interoperabilidade entre sistemas distribuídos através da Internet. Eles são baseados em um conjunto de padrões e protocolos que definem a forma como os serviços são projetados, implementados, descritos e consumidos. Vamos explorar os fundamentos essenciais dos Web Services:

Comunicação padronizada:

1. Os Web Services possibilitam a comunicação entre sistemas heterogêneos, independentemente da plataforma, linguagem de programação ou sistema operacional utilizados. Isso é alcançado através da adoção de padrões abertos, como XML (Extensible Markup Language), JSON (JavaScript Object Notation) e HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Esses padrões fornecem uma base comum para a troca de dados e a execução de operações nos Web Services.

Arquitetura orientada a serviços:

2. Os Web Services seguem uma abordagem conhecida como arquitetura orientada a serviços (SOA - Service-Oriented Architecture). Essa abordagem envolve a decomposição de sistemas complexos em serviços independentes, que podem ser implementados, mantidos e atualizados de forma separada. Os serviços são projetados para serem autônomos, reutilizáveis e interoperáveis, permitindo a composição flexível de aplicativos através da combinação desses serviços.

Padrões de descrição de serviços:

3. Um aspecto fundamental dos Web Services é a descrição de suas interfaces e funcionalidades. Para isso, são utilizados padrões como o WSDL (Web Services Description Language) e o Swagger/OpenAPI. O WSDL é uma linguagem baseada em XML que define a estrutura dos serviços, seus métodos, parâmetros e tipos de dados. Já o Swagger/OpenAPI é uma especificação moderna que permite a descrição dos serviços em formato JSON ou YAML, facilitando a visualização e a integração de serviços em diferentes plataformas.

Protocolos de comunicação:

4. Os Web Services podem utilizar diferentes protocolos de comunicação para estabelecer a troca de informações. Dois dos protocolos mais comuns são:
  - a) SOAP (Simple Object Access Protocol): É um protocolo baseado em XML usado para trocar mensagens entre sistemas. O SOAP define uma estrutura para a construção de mensagens que incluem cabeçalhos e corpos, permitindo a comunicação estruturada e a interoperabilidade entre diferentes sistemas.
  - b) REST (Representational State Transfer): É um estilo arquitetural que utiliza os princípios e as capacidades nativas do protocolo HTTP. Os serviços RESTful são projetados em torno de recursos identificados por URLs (Uniform

Resource Locators) e são acessados através de operações HTTP, como GET, POST, PUT e DELETE. O REST enfatiza a simplicidade, a escalabilidade e a interoperabilidade, tornando-se uma abordagem popular para o desenvolvimento de Web Services.

Segurança e autenticação:

5. A segurança é um aspecto crítico nos Web Services, especialmente quando há troca de informações confidenciais entre sistemas. Diversos mecanismos de segurança podem ser utilizados, incluindo o SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security) para criptografia de dados, autenticação baseada em tokens como o OAuth (Open Authorization), autenticação básica com login e senha, entre outros.

### **3-Motivação**

Os serviços da Web são uma tecnologia amplamente utilizada para a criação de sistemas distribuídos na rede. Eles têm várias motivações, como:

**Integração de sistemas:** Web Services permitem a integração de diferentes sistemas, independente de plataforma, linguagem de programação ou infraestrutura. Eles fornecem interfaces unificadas para comunicação entre sistemas heterogêneos, permitindo que eles troquem dados e serviços com eficiência.

**Interoperabilidade:** Um dos principais propósitos dos serviços da Web é fornecer interoperabilidade entre diferentes sistemas. Baseia-se em padrões abertos como HTTP, XML e SOAP, que são suportados por uma ampla variedade de plataformas e tecnologias. Isso significa que um serviço web desenvolvido em uma plataforma pode ser consumido por clientes em outra, desde que ambas atendam aos padrões aplicáveis.

**Comunicações assíncronas:** os serviços da Web oferecem suporte a chamadas assíncronas, o que significa que um aplicativo pode enviar uma solicitação a um serviço da Web e continuar a execução sem esperar por uma resposta imediata. Isso possibilita a construção de sistemas distribuídos altamente escaláveis e resilientes, onde as partes podem se comunicar com eficiência, mesmo diante de latência ou interrupções da rede.

**Escalabilidade:** Os serviços da Web são projetados para lidar com escalabilidade. Ele permite que os serviços sejam distribuídos em várias máquinas e servidores para que a carga possa ser distribuída e balanceada entre eles. Isso permite que o sistema seja dimensionado e adicione mais recursos conforme necessário para atender à demanda crescente.

## **4-Exemplos de aplicabilidade**

Os serviços Web são amplamente utilizados em diversas indústrias e áreas de negócios. Podemos citar algumas dessas áreas como:

**Integração de sistemas de negócios:** Os serviços da Web geralmente são usados para integrar sistemas de negócios, como sistemas de gerenciamento de relacionamento com o cliente (CRM), sistemas de gerenciamento de estoque, sistemas de contabilidade e assim por diante. Eles permitem que diferentes sistemas troquem informações e compartilhem dados de forma eficiente, facilitando a automação de processos e a sincronização de dados entre os diferentes departamentos de uma organização.

**Integração de plataformas e redes sociais:** muitas plataformas e redes sociais fornecem interfaces de programação de aplicativos (APIs) baseadas em serviços da Web que permitem aos desenvolvedores criar aplicativos e integrações personalizados. Por exemplo, as empresas podem criar aplicativos que se integram ao Facebook ou Twitter para permitir que os usuários compartilhem conteúdo diretamente dessas plataformas.

**Integração de sistemas de transporte e logística:** empresas de transporte e logística usam serviços baseados na web para rastrear e gerenciar remessas, calcular rotas otimizadas, estimar custos de transporte e integrar seus sistemas com parceiros e fornecedores. Isso permite uma coordenação mais eficiente de toda a cadeia de suprimentos em tempo real.

## **5-Conclusão**

Em suma, os padrões de projeto desempenham um papel vital no desenvolvimento de software, fornecendo soluções documentadas para problemas recorrentes. No contexto dos serviços da Web, esses padrões são a base para a construção de sistemas eficientes, escaláveis e interoperáveis. Com o advento da Internet e tecnologias relacionadas, surgiram desafios específicos para o desenvolvimento de sistemas distribuídos, e os serviços da Web surgiram como uma solução de integração de sistemas heterogêneos.

Os serviços da Web permitem a comunicação padrão entre sistemas, independentemente da plataforma, linguagem de programação ou sistema operacional utilizado. Eles seguem uma abordagem de arquitetura orientada a serviços (SOA) e usam padrões de descrição de serviço, como WSDL e Swagger/OpenAPI. Além disso, podem utilizar protocolos de comunicação como SOAP e REST para estabelecer a troca de informações.

Os fatores que impulsionam o uso de serviços da Web incluem integração de sistemas, interoperabilidade, recursos de comunicação assíncrona e escalabilidade. É

aplicável a vários campos, como integração de sistemas de negócios, mídia social e integração de plataformas, integração de sistemas de transporte e logística, etc.

Em resumo, os Web Services são uma tecnologia poderosa que permite a criação de sistemas distribuídos eficientes, facilitando a comunicação e a troca de dados entre diferentes sistemas e aplicações.