

# INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE SOFTWARE

SOA e Web Services

# ROTEIRO

- Introdução
- Evolução dos Negócios
- Problemas
- Evolução das Tecnologias
- SOA
- Serviços Web

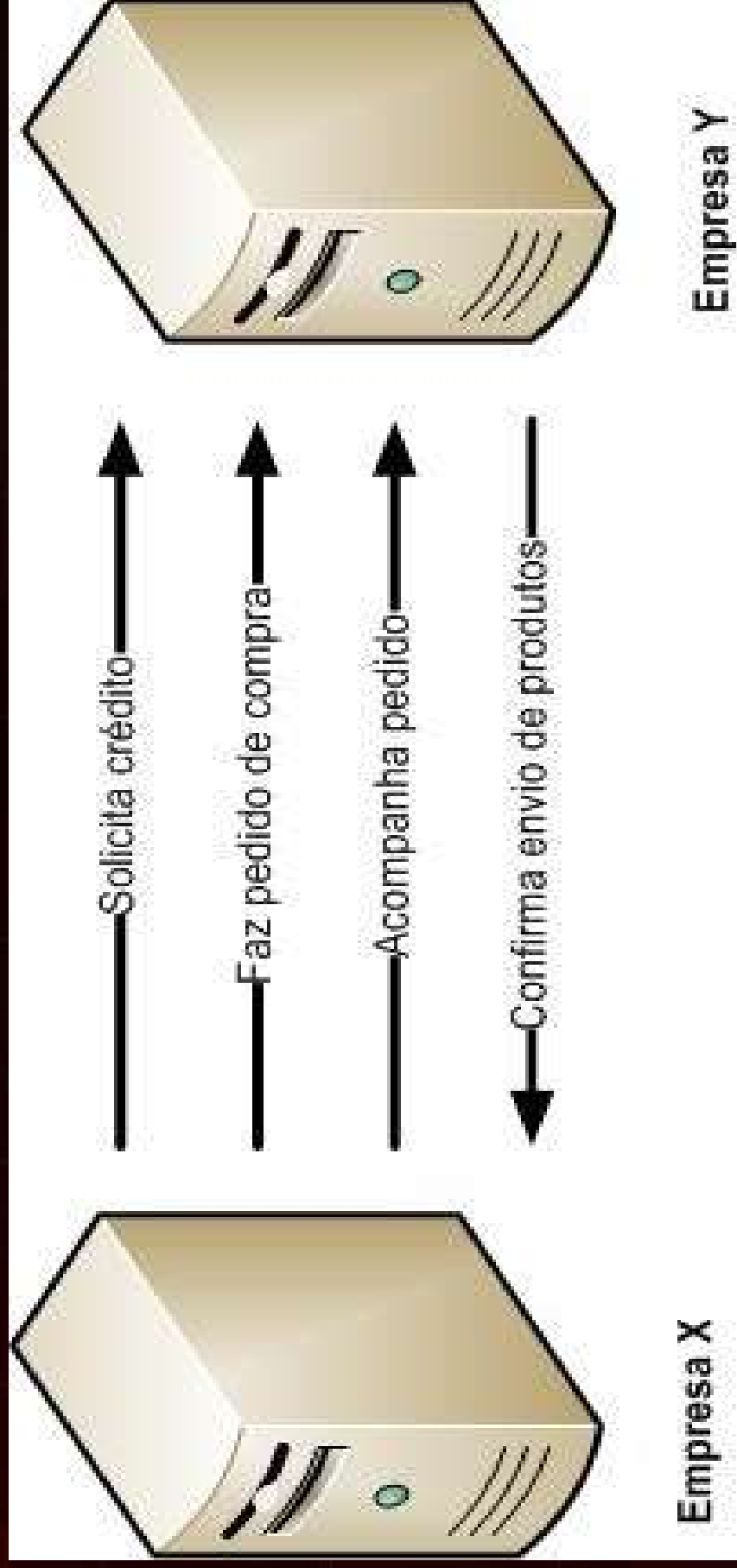
# INTRODUÇÃO

- A Internet mudou a maneira de se fazer negócios
- Facilidade para acesso às aplicações
- HTML e HTTP -> Padrão de troca de informação
- Navegadores web tornaram a comunicação simples e possível

# EVOLUÇÃO DOS NEGÓCIOS

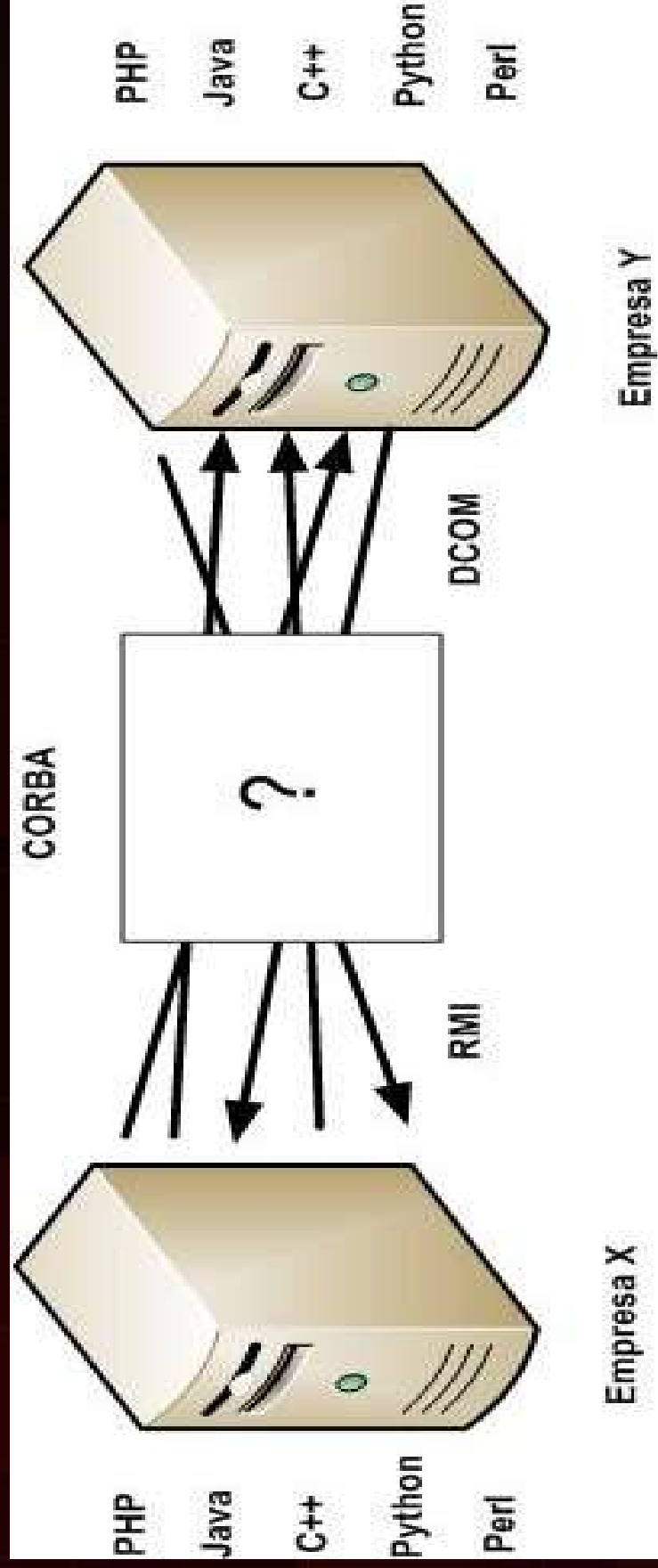
- Evolução dos negócios
- Necessidade de novas soluções
- Transações e trocas de informações tornaram-se essenciais para os negócios
- Automação nos dias atuais é mais que fundamental

# EVOLUÇÃO DOS NEGÓCIOS



Fonte: 3

# EVOLUÇÃO DOS NEGÓCIOS



Fonte: 3

# PROBLEMAS

- **Problemas a serem resolvidos**
- Dificuldades para integrar sistemas heterogêneos;
- Diferentes empresas utilizam diferentes tecnologias e soluções
- Variados domínios;
- Muitos fabricantes;
- Como integrar todas essas soluções de forma automatizada?
  - Uma solução para cada tecnologia é inviável!
  - Mudar de provedor de serviços pede nova implementação
  - Crescente demanda por manutenção (evolutiva, adaptativa, corretiva, ...)
- Novos requisitos  $\Rightarrow$  mudanças constantes;
- Novas tecnologias  $\Rightarrow$  reimplementação;
- Problemas como --> desempenho, composição de serviços;

# EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS

- RSH (Remote Shell): Executar comandos de shell em máquinas remotas
- RPC (Remote Procedure Call): Executar funções em máquinas remotas
- RMI (Remote Method Invocation): API Java para acesso remoto de métodos
- Java RMI: Somente Java
- Microsoft DCOM (Distributed Component Object Model): Uma única implementação e padrão proprietário



# SOA (SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE)

- “SOA é um estilo arquitetural para construção de aplicações de software que utilizam serviços disponíveis em uma rede como Web” [Endrei et al., 2004].

- Objetivos:
  - Integração de sistemas heterogêneos (interoperabilidade);
  - Facilitar manutenções

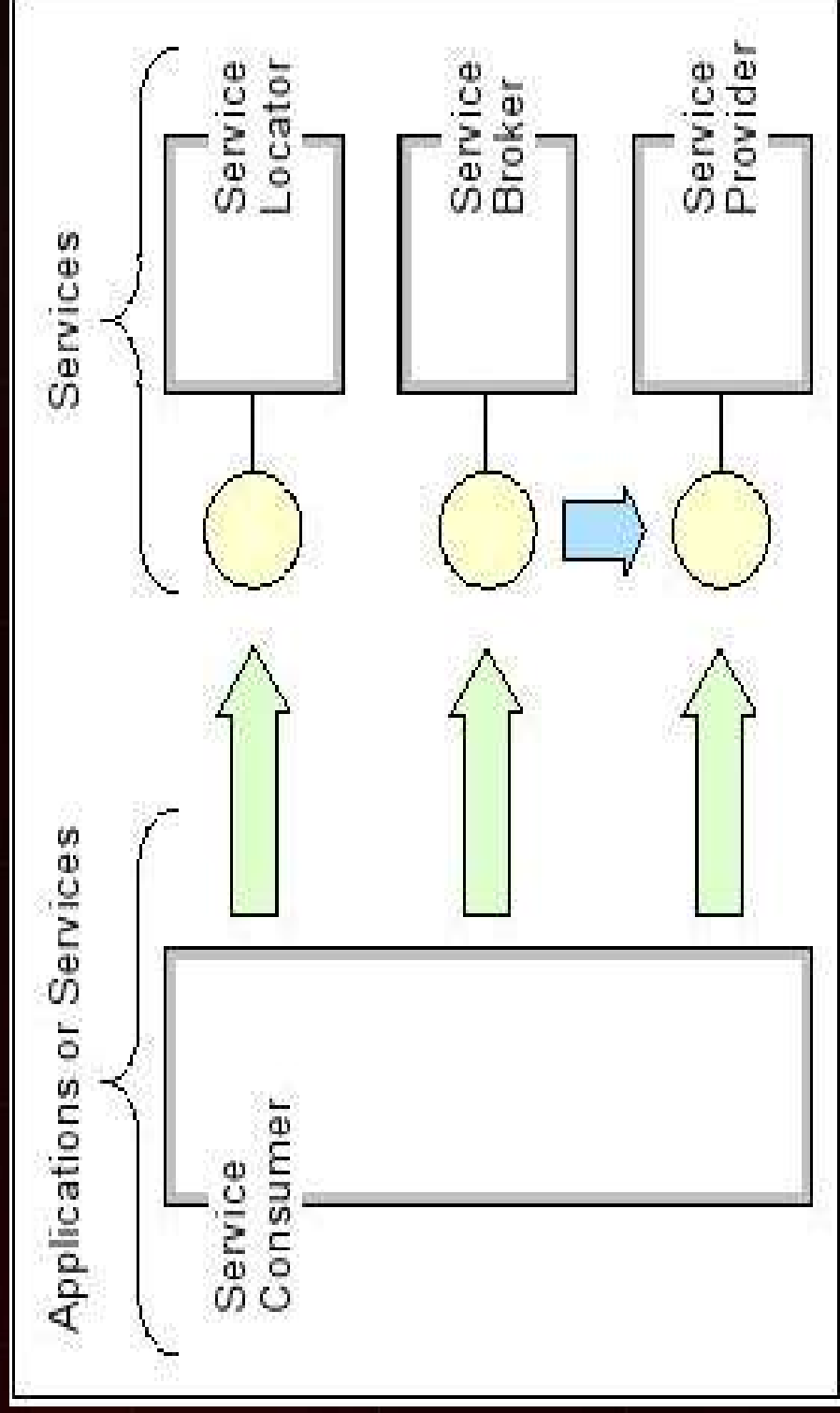
# SOA

- As SOAs são caracterizadas por serem:
- Fracamente acopladas;
- Transparentes em localização;
- Independentes de protocolo.

# SOA

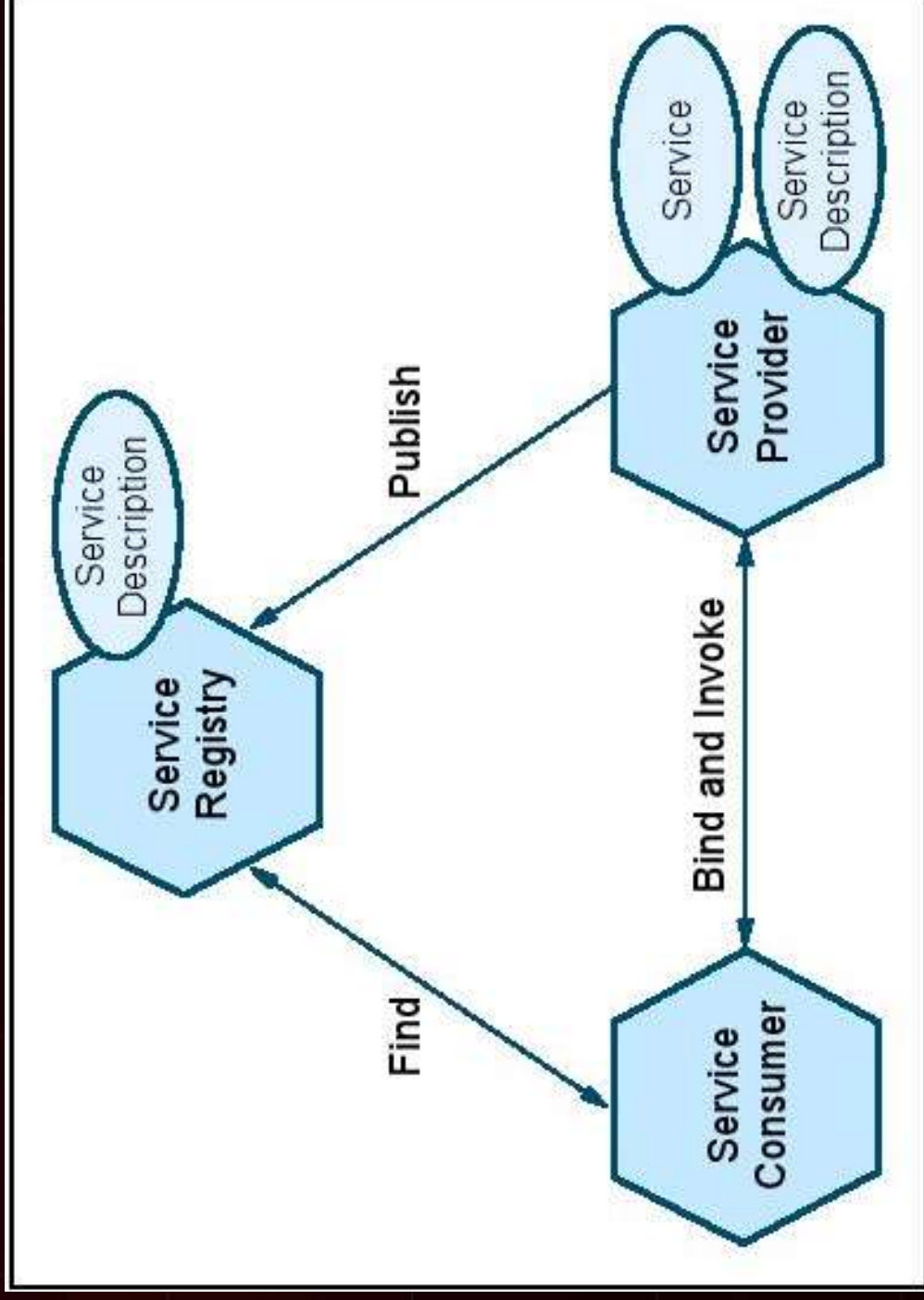
- Clientes não tem conhecimento de detalhes técnicos da implementação dos serviços.
- Uma infraestrutura subjacente encarrega-se de tratar esses detalhes.

# ESTRUTURA E TERMINOLOGIA BÁSICA



Fonte: 2 (Adaptado)

# ESTRUTURA E TERMINOLOGIA BÁSICA



Fonte: 2 (Adaptado)

# SERVIÇOS WEB

- Um sistema de software projetado para suportar interoperabilidade entre máquinas sobre uma rede.
- Web Services caracterizam-se por ser uma tecnologia para computação distribuída baseada na Web.
- **Características:**
  - Independente de linguagem ou plataforma
  - Troca de mensagens XML
  - Descreve uma operação a ser executada ou dados a serem trocados

# SERVIÇOS WEB

## • Vantagens

- Permite diferentes serviços distribuídos executarem em uma variedade de plataformas e arquiteturas.
- Integração com sistemas existentes.
- Integrar processos de negócios com clientes e fornecedores um custo menor.
- Web services permitem compartilhamento de processos sem compartilhar tecnologias.

# SERVIÇOS WEB

## • Vantagens

- Oferecer serviços de negócios através da Web.
  - Liberdade de escolha de ferramentas, produtos e tecnologias
- Usam padrões e protocolos abertos.
- Não fica preso a um middleware específico.
  - Não importa se está utilizando Java ou Microsoft DCOM, etc.
  - Permite o reuso de serviços e componentes.



# SERVIÇOS WEB

- Como as vantagens são oferecidas
- Utilização de XML
- Utilização de protocolos padrão amplamente utilizados pela indústria (HTTP, HTTPS, SOAP)
- A descrição dos serviços é disponibilizada através de um arquivo WSDL (formato XML)

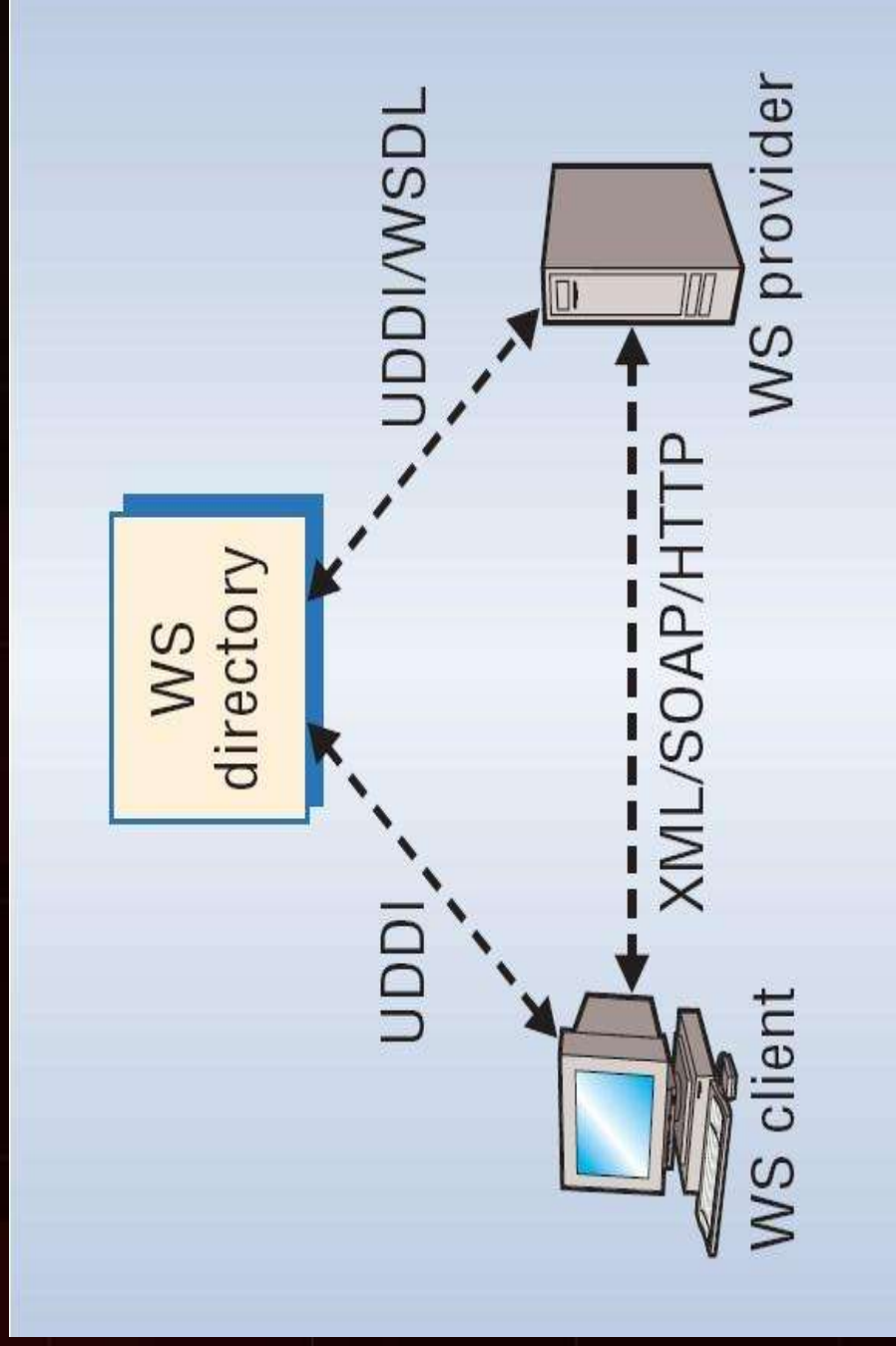
# SERVIÇOS WEB

- Desvantagens

- Integrar serviços web, dinamicamente, requer que o conteúdo dos registros de dados seja confiável.
- Problemas de desempenho.
- Custo maior para processar documentos XML.
- Padrões para integração de processos de negócio e gerenciamento de transações podem ser complexos em alguns casos.

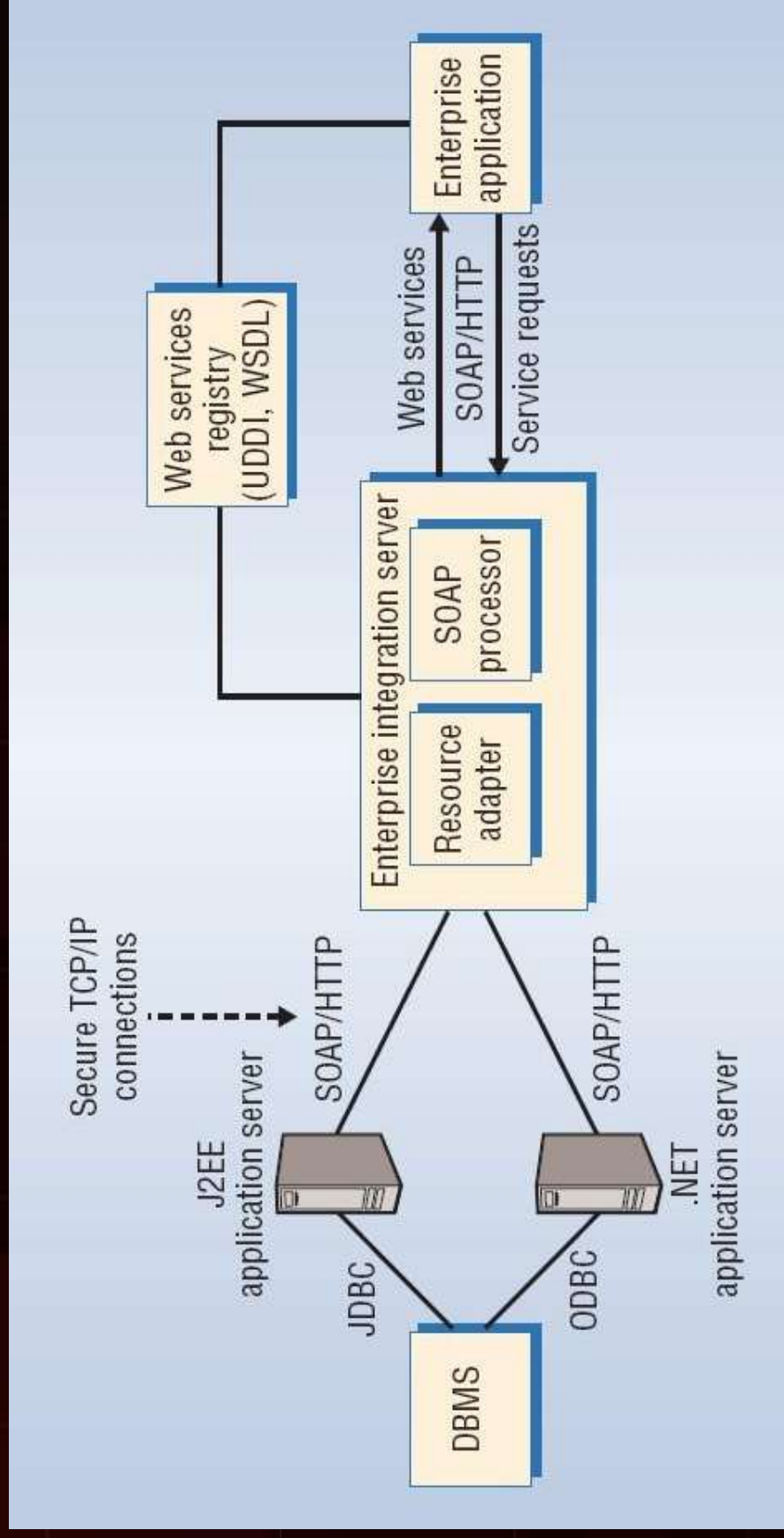
# SERVIÇOS WEB

- Arquitetura Básica



# SERVIÇOS WEB

## •Processamento



Fonte: 3

# SERVIÇOS WEB

- Tecnologias envolvidas

- XML
- SOAP
- UDDI
- WSDL

# SERVIÇOS WEB

- XML

- *eXtensible Markup Language*

- Padrão para descrição de dados para serem trocados pela V
- Base para todos os demais.
- Mensagens baseadas no protocolo SOAP.
- Descrições de serviços escritas em WSDL.
- Descrições de localização como entradas UDDI.

# SERVIÇOS WEB

- SOAP

- *Simple Object Access Protocol*

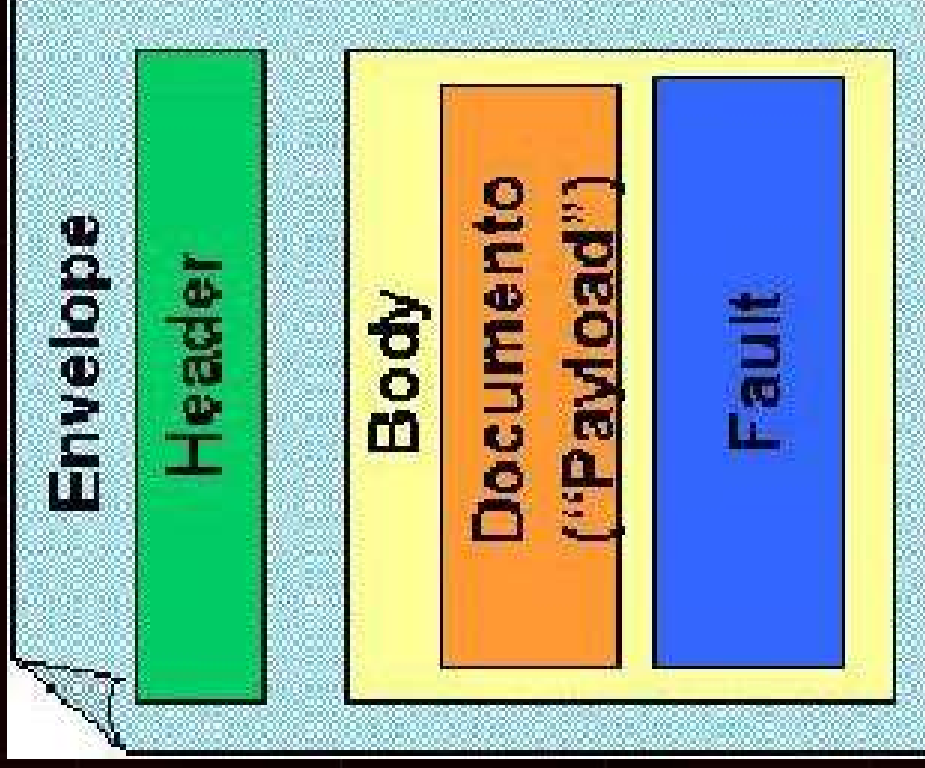
- Formato de dados comum para troca de dados cliente–serviço
  - Utilizado para troca de informações em ambientes distribuídos

Mensagem SOAP, formada por:

- Envelope;
- Cabeçalho (header);
- Corpo principal (mandatory body);

# SERVIÇOS WEB

- SOAP



Fonte: 3



# SERVIÇOS WEB

```
<SOAP-ENV: Envelope
xmlns:SOAP-ENV=
"http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" SOAP-ENV:encoding="
"http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">

<SOAP-ENV: Header >
<t:Transaction xmlns:t="some-URI" SOAP-ENV: must Understand
">
</t:Transaction>
</SOAP-ENV:Header>
<SOAP-ENV: Body >
<m: Get Book Price xmlns:m="some-URI">
<title>My Life and Times</title>
<author>Felix Harrison</author>
</m: Get Book Price>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV: Envelope>
```

# SERVIÇOS WEB

- WSDL

- *Web Service Description Language*

- Linguagem para composição de documentos que descrevem interface de um WS.
- É um documento XML que descreve um conjunto de mensagens SOAP e como essas mensagens são trocadas.
- Especifica o que uma mensagem de requisição deve conter e como será a mensagem de resposta.
- Define a localização do WS e qual protocolo de comunicação utilizado para conversar como serviço.

# SERVIÇOS WEB

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions name="Book Search"
targetNamespace="http://myexample.com/booksearch.wsdl" xmlns:...
<types>
.</types>
< message name="Book Search Input">
<part name="body" element="xsdl:BookRequest"/>
</message>
< message name="Book Search Output">
<part name="body" type="xsdl:BookResponse"/>
</message>
<portType name="BooksPortType">
< operation name="get Books"
<input message="tns:BookRequest"/>
<output message="tns:BookResponse"/>
</operation>
</portType>
<binding name="BooksSearchBinding" type="tns:BooksPortType">
.</binding>
<service name="BookSearchService">
<port name="Books Search Port" binding="tns:BooksSearchBinding">
<soap:address location="http://example.com/booksearch"/>
</port>
</service>
</definitions>
```

# SERVIÇOS WEB

## •UDDI

*Universal Description, Discovery and Integration*

Repositório/registo/diretório de WS

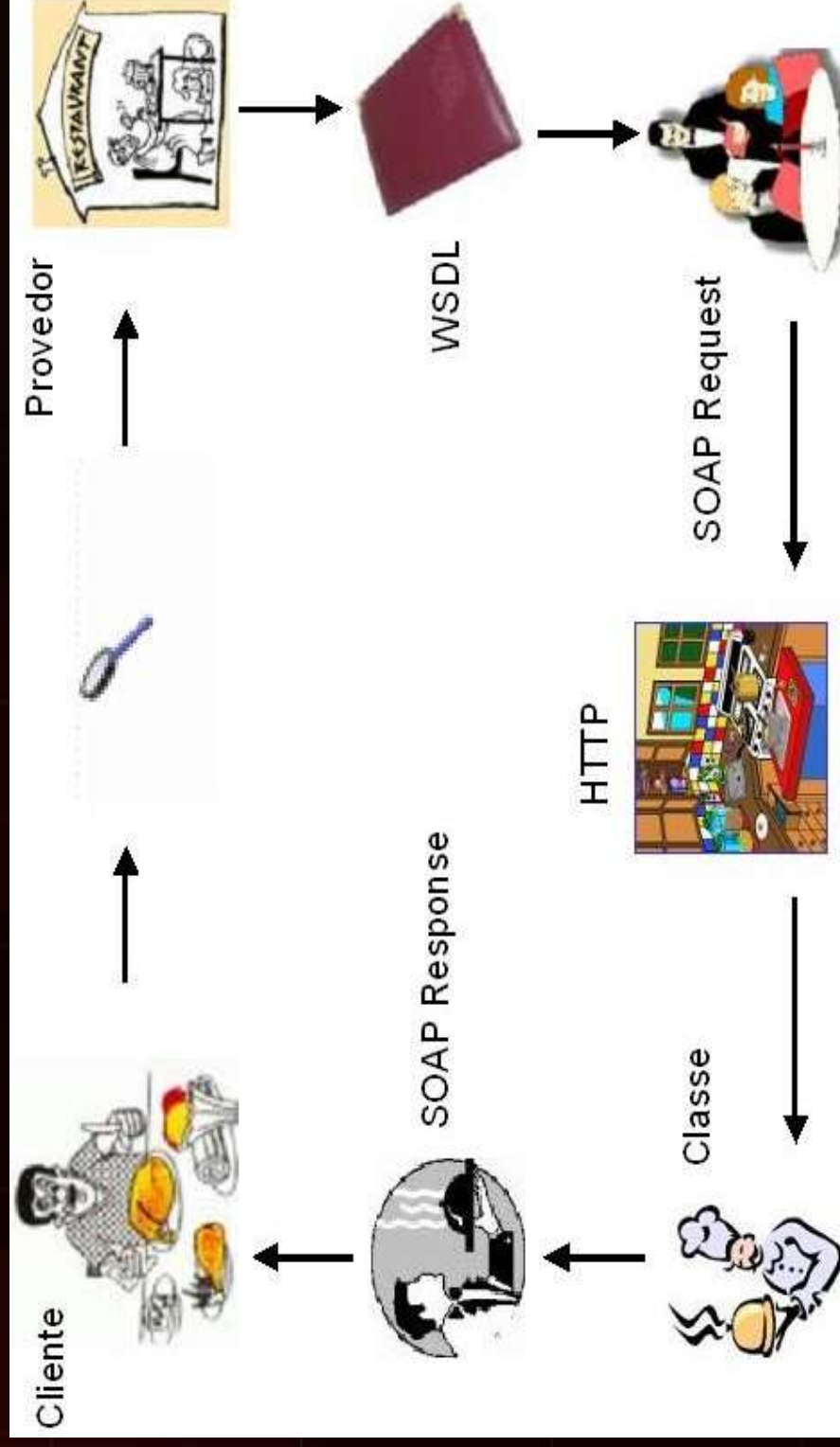
- Constitui as “páginas amarelas” dos WS
- Localização de WS
- Obtenção de informações sobre os serviços
- Modo de utilizar o serviço (interface)
- Fornece todos os detalhes de como utilizar os serviços

## SERVIÇOS WEB

```
<businessEntity businessKey="35 AF7F00-1419-11D6-A0DC-000C0E0
authorizedName="0100002CAL" operator="www-3.ibm.com/services/udd
<name>BooksToGo</name>
<description xml:lang="en">
The source for all professional books
</description>
<contacts>
<contact>
<personName>Benjamin Boss</personName>
<phone>(877) 1111111</phone>
</contact>
</contacts>
```

# REFERÊNCIAS

## • Abstração



Fonte: 3

# REFERÊNCIAS

1. Endrei, M., Ang, J., Arsanjani, A., Chua, S., Comte, P., Krogdahl, P., Luo, M., and Newling, T. (2004). *Patterns: Service-Oriented Architecture and Web Services*. IBM Redbooks Series. IBM Corporation. Disponível em: <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sq246303.html>
2. Web services and soap. Alonso, G., Casati, F., Kuno, H., and Machiraju, V. (2000). *Web services: Concepts, architectures, and applications*. Springer
3. Notas de Aula – Computação Distribuída – ICMC/USP, 2017 – Júlio Cezar Estrada
4. [SOA: Princípios de Design de Serviços](#)
5. [Rotas & REST](#)

# INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE SOFTWARE

SOA e Web Services