



Introdução a Fundamentos da Web

A Internet



O Projeto Arpa

- Conectar redes físicas separadas sem que as ligações aumentem os recursos de rede para links constantes?
 - troca de pacotes e envolve requisições de dados sendo divididos em pequenos pedaços
 - processados rapidamente sem bloquear a comunicação de outras partes
 - **Internet!!!**



Depois da Arpanet...

- Surgimento de várias outras redes usando a mesma técnica de troca de pacotes – por exemplo, X.25
 - as bases da primeira rede universitária do Reino Unido JANET (Conjunto de rede acadêmica),
 - rede pública americana CompuServe
 - um empreendimento comercial permitindo pequenas empresas e indivíduos a acessarem recursos computacionais por um tempo compartilhado, e depois acesso à Internet
- Estas redes apesar de terem muitas conexões, foram mais redes privadas que a Internet de hoje.

Padronização

- A proliferação de diferentes protocolos de rede logo se tornou um problema
 - Dificuldade de comunicação entre redes
- Esforço na arquitetura de redes mais aberta para substituir o protocolo atual usado na ARPANET.
 - Criação de um sistema que mascara a diferença entre os protocolos de rede usando um novo padrão.
 - 1982: Conexões da ARPANET para fora dos EUA foram convertidas para usar o novo protocolo “TCP/IP”

NÃO
CONFUNDA
INTERNET
COM WEB!!!

“A Internet é um **conglomerado de redes em escala mundial** de milhões de computadores interligados pelo **TCP/IP** que permite o acesso a informações e todo tipo de transferência de dados. Ela carrega uma **ampla variedade de recursos e serviços**”

(Wikipedia)



E a Web nessa história toda???

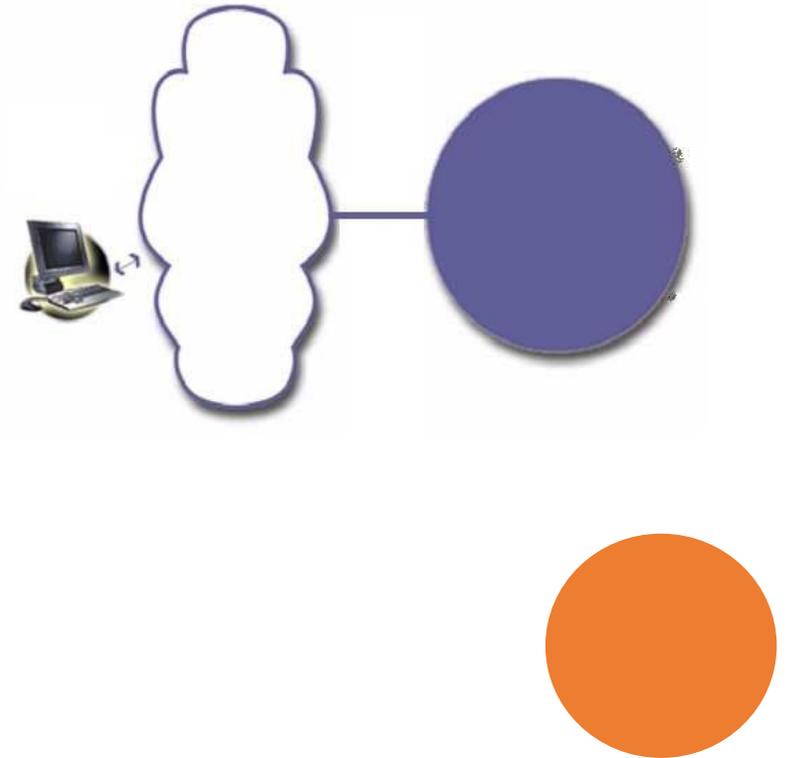
Web é um serviço de documentos
interligados por meio de **hipertextos**.”

Criação da Web

- Universidade de Minnesota:
 - O **Gopher** foi um sistema de recuperação de informação usado no início dos anos 90, oferecendo um método de entrega de menus de links para arquivos
- Tim Berners-Lee (CERN) e a criação de hipertextos:
 - o texto poderia conter links e referências para outros trabalhos, permitindo o leitor a pular rapidamente de um documento para outro.

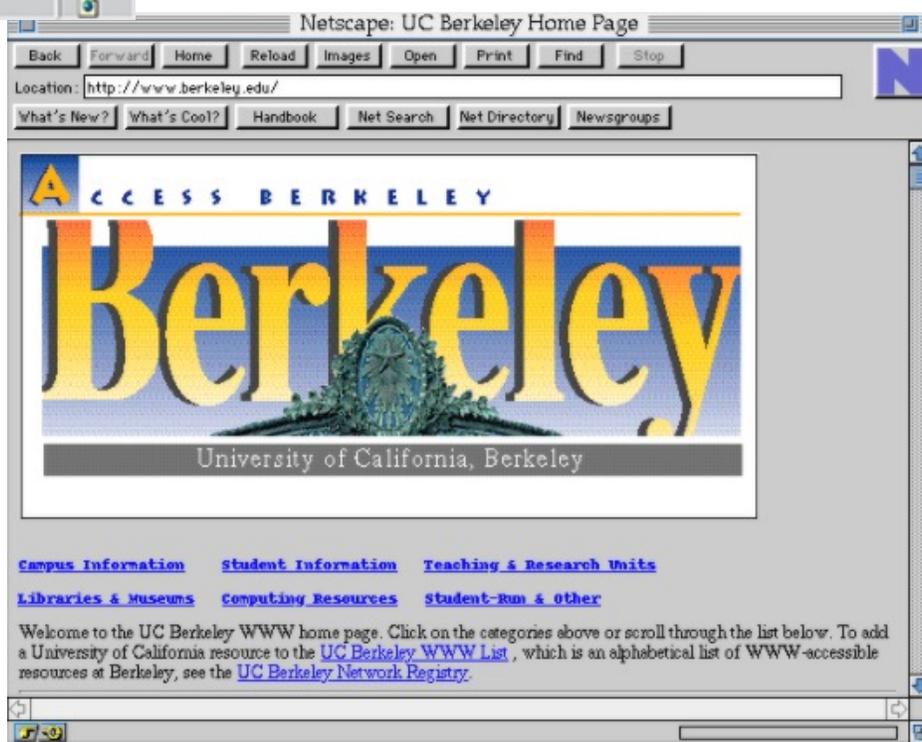
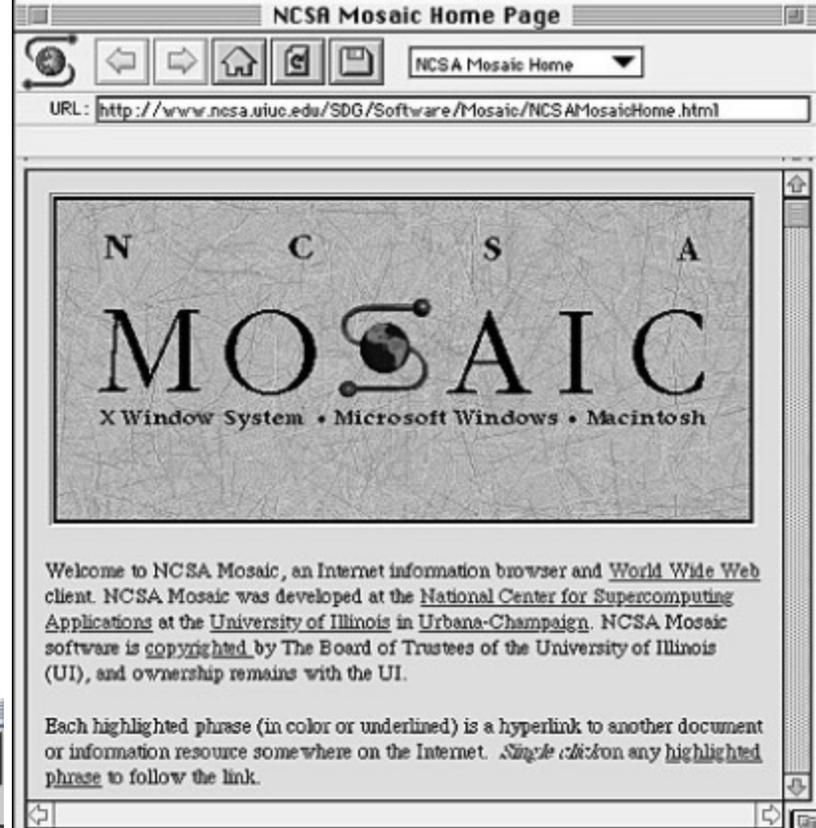
Navegadores (Browsers)

- Navegador Web é um programa que se conecta a um servidor Web ou HTTP e recebe uma página com conteúdo definido com a linguagem de marcação HTML.
- O navegador interpreta a página ou imagem recebida e exibe-a para o usuário.



A “guerra dos navegadores”

- A popularização da web trouxe interesses comerciais.
 - Surgimento de diferentes programas interpretadores de documentos de hipertextos: Netscape Navigator, Mosaic, Internet Explorer, ...
- Netscape e a Microsoft tentaram cada qual obter uma margem competitiva em termos de recursos suportados, a fim de atrair desenvolvedores.
 - “Guerra dos navegadores”.



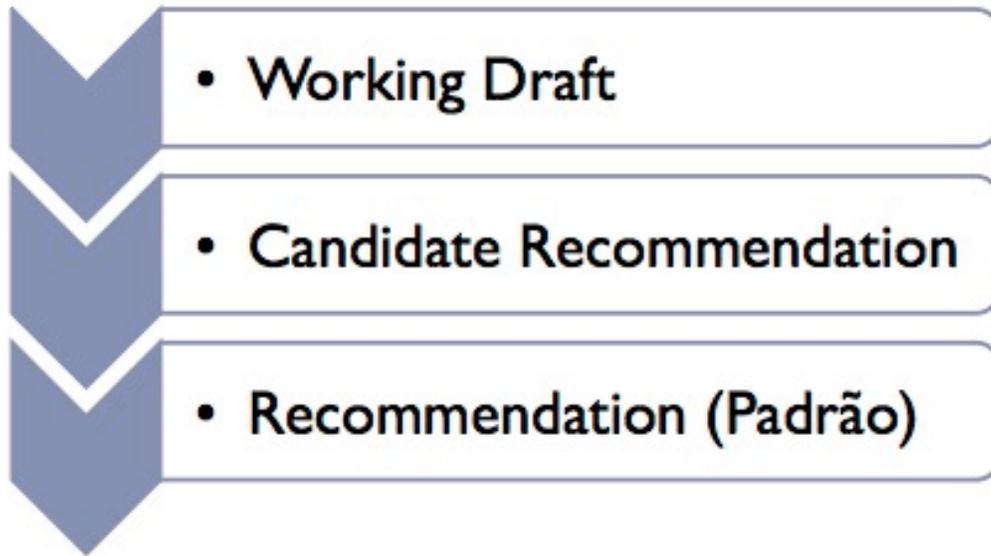
A chegada dos padrões web

- Microsoft e Netscape estiveram focadas em implementar novas funções em vez de consertar os problemas com as funções já suportadas,
 - adicionaram funções proprietárias e
 - criaram funções que competiam diretamente com funções existentes no outro navegador, mas implementadas de uma **forma incompatível**.

A formação da W3C

- Tim Berners-Lee fundou o World Wide Web Consortium (W3C)
 - padronizar os protocolos e tecnologias usados para criar a web
 - conteúdo acessado largamente pela população mundial tanto quanto o possível.
- W3C publicou várias especificações (chamadas “recomendações”) incluindo o HTML, o formato de imagens PNG, e as Folhas de Estilo em Cascata versões 1, 2 e 3.

W3C – www.w3.org



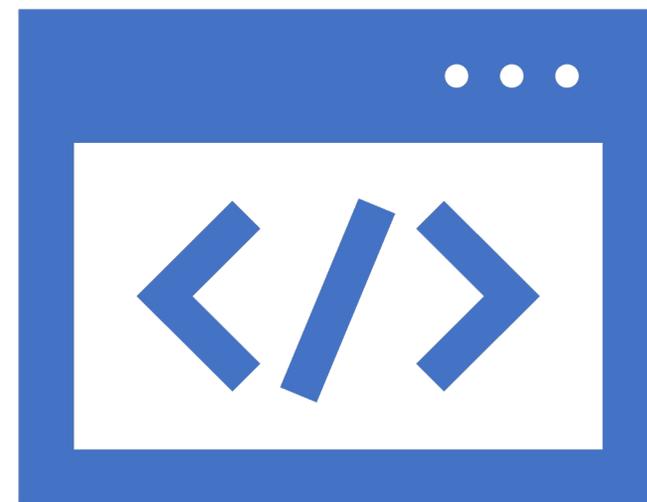
- Órgão responsável pela padronização de iniciativas ligadas à Web
 - Ex.: HTML, XML e iniciativas relacionadas, entre outros
- Especificações dessas iniciativas são classificadas de acordo com seu nível de “maturidade”

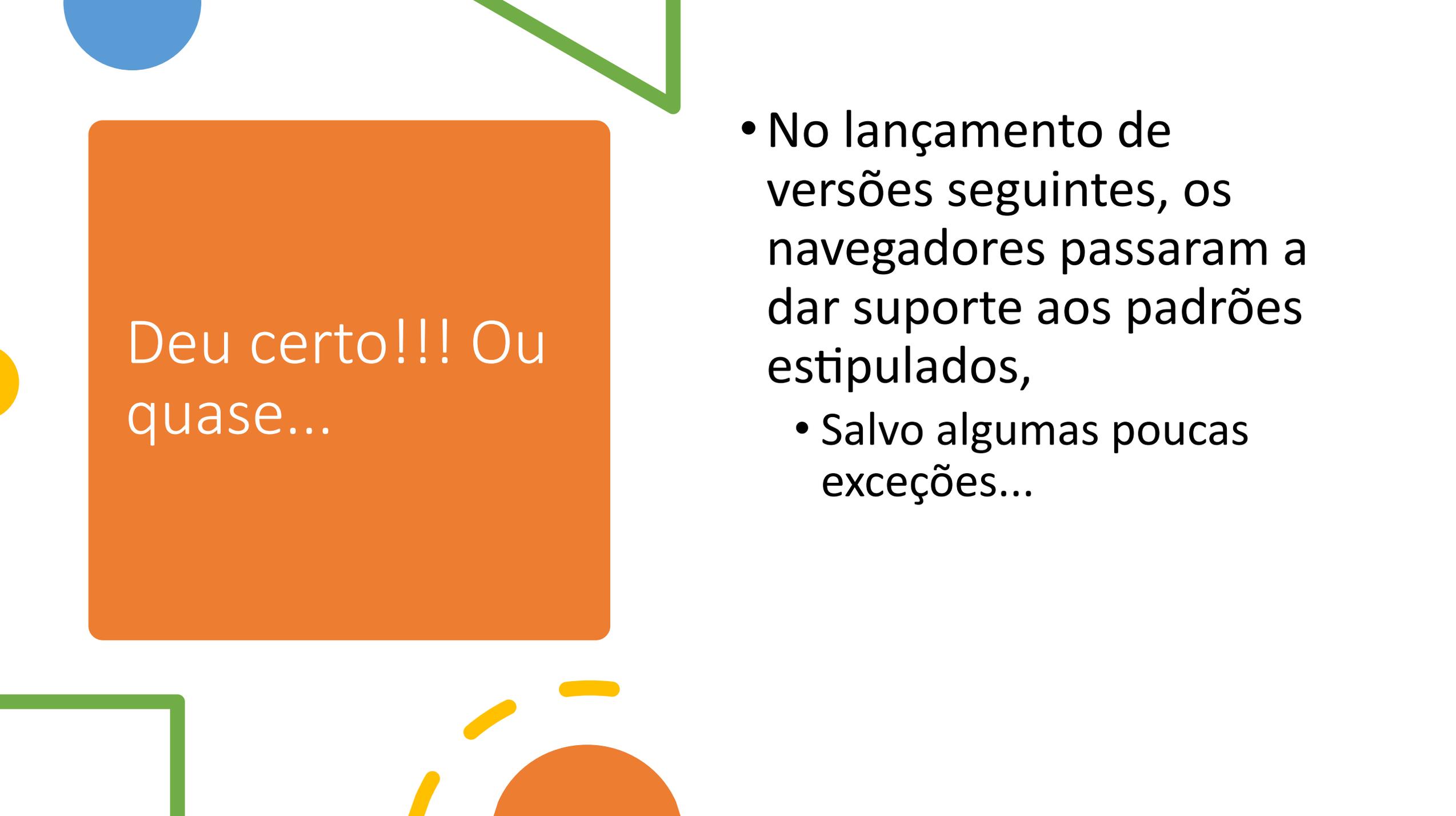
O Projeto Padrões Web

- 1998: principais navegadores: Internet Explorer 4 e o Netscape Navigator 4
- Uma versão beta do Internet Explorer 5 foi lançada
 - implementava um novo e proprietário HTML dinâmico.
 - os desenvolvedores web profissionais deveriam saber **cinco maneiras diferentes de escrever JavaScript.**

Padrões Web

- Um grupo de desenvolvedores web e web designers profissionais se uniu.
 - O grupo “Projeto Padrões Web” (ou “Web Standards Project” - WaSP).
 - Transformando as recomendações da W3C em “padrões”,
 - Microsoft e a Netscape teriam que se adaptar as recomendações da W3C





Deu certo!!! Ou quase...

- No lançamento de versões seguintes, os navegadores passaram a dar suporte aos padrões estipulados,
 - Salvo algumas poucas exceções...



O Canivete Suíço do Desenvolvedor Front-end

Sugestões de ferramentas

- Editor para códigos
 - Visual Studio Code, Sublime, Atom
- Sincronizador Browser/Editor
 - BrowserSync, LiveServer
- Browser com ferramentas de desenvolvimento
 - Firefox, Chrome
- Git / serviço remoto de armazenamento de repositórios git
 - Se necessário, instale um cliente git no seu computador; use o github para armazenar seus projetos
- Ferramenta de prototipação
 - Whimsical, Figma

Tecnologias Web

HTML, CSS e JavaScript



Dados Estruturados, Dados não estruturados...

- Dados estruturados
 - Obedecem um padrão; possuem um formato predefinido
 - Mais fácil de processar
 - Exemplo: Tabelas, bancos de dados relacionais, ...
- Dados não estruturados
 - Imprevisíveis
 - Difíceis de processar
 - Textos, documentos, imagens, multimídia em geral

A maior parte dos dados de interesse corporativos são não estruturados...

Não tem um meio termo???

- SIM!
- Dados semi estruturados
 - Dar alguma ordem para a bagunça
 - Define regras flexíveis para estruturação de dados
 - Facilita o processamento
 - Exemplos:
 - Notas fiscais eletrônicas, formulários, páginas web...

Linguagens de Marcação

Linguagens de marcação
são usadas para
estruturar documentos

XML, HTML

XML

XML é uma Recomendação W3C;

XML apenas descreve os dados e o que eles significam

XML foi desenvolvido para estruturar, armazenar e enviar os dados

“XML is a cross-platform, software and hardware independent tool for transmitting information” – W3Schools

Com XML a troca de dados entre sistemas incompatíveis é possível

As *tags* do XML não são pré-definidas, você deve criar as suas próprias *tags*, obedecendo a um pequeno conjunto de regras de sintaxe.

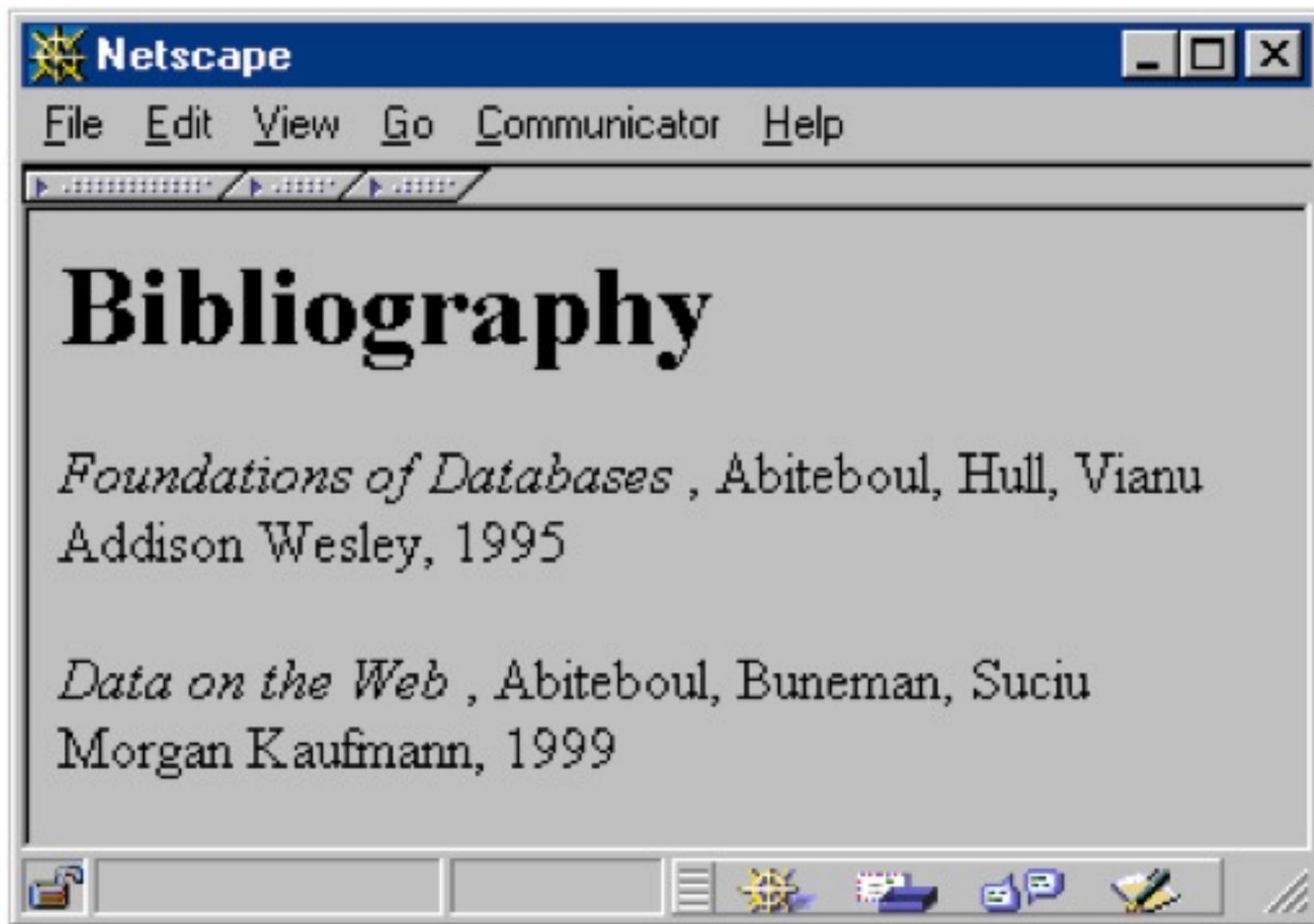
HTML vs XML

HTML – estrutura
formato de
documentos web

- HTML tem um conjunto fixo de tags e não descreve conteúdo obrigatoriamente

XML – descreve o
conteúdo do
documento

- Usuário define suas próprias tags para criar uma estrutura
- Um documento XML não tem nenhuma instrução para apresentação



Bibliography

Foundations of Databases , Abiteboul, Hull, Vianu
Addison Wesley, 1995

Data on the Web , Abiteboul, Buneman, Suciu
Morgan Kaufmann, 1999

Fonte HTML

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <title>A bibliography on Databases</title>
  <meta charset="utf-8">
</head>
<body>
  <h1> Bibliography </h1>
  <p> <em> Foundations of Databases </em> Abiteboul, Hull, Vianu <br>
  Addison Wesley, 1995
  </p>
  <p> <em> Data on the Web </em> Abiteoul, Buneman, Suciu <br>
  Morgan Kaufmann, 1999
  </p>
</body>
</html>
```

HTML: Conjunto pré-definido de elementos (tags) para especificação da estrutura e apresentação de um documento

XML: Elementos (tags) definidos pelo usuário da linguagem e servindo para descrever o conteúdo e a estrutura.

Fonte XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<bibliography>
  <book>
    <title>Foundations of Databases</title>
    <author>Abiteboul</author>
    <author>Hull</author>
    <author>Vianu</author>
    <publisher>Addison Wesley</publisher>
    <year>1995</year>
  </book>
  <book>
    <title> Data on the Web </title>
    <author>Abiteboul</author>
    <author>Buneman</author>
    <author>Suciu</author>
    <publisher> Morgan Kaufmann </publisher>
    <year>1999</year>
  </book>
</bibliography>
```

Sintaxe XML

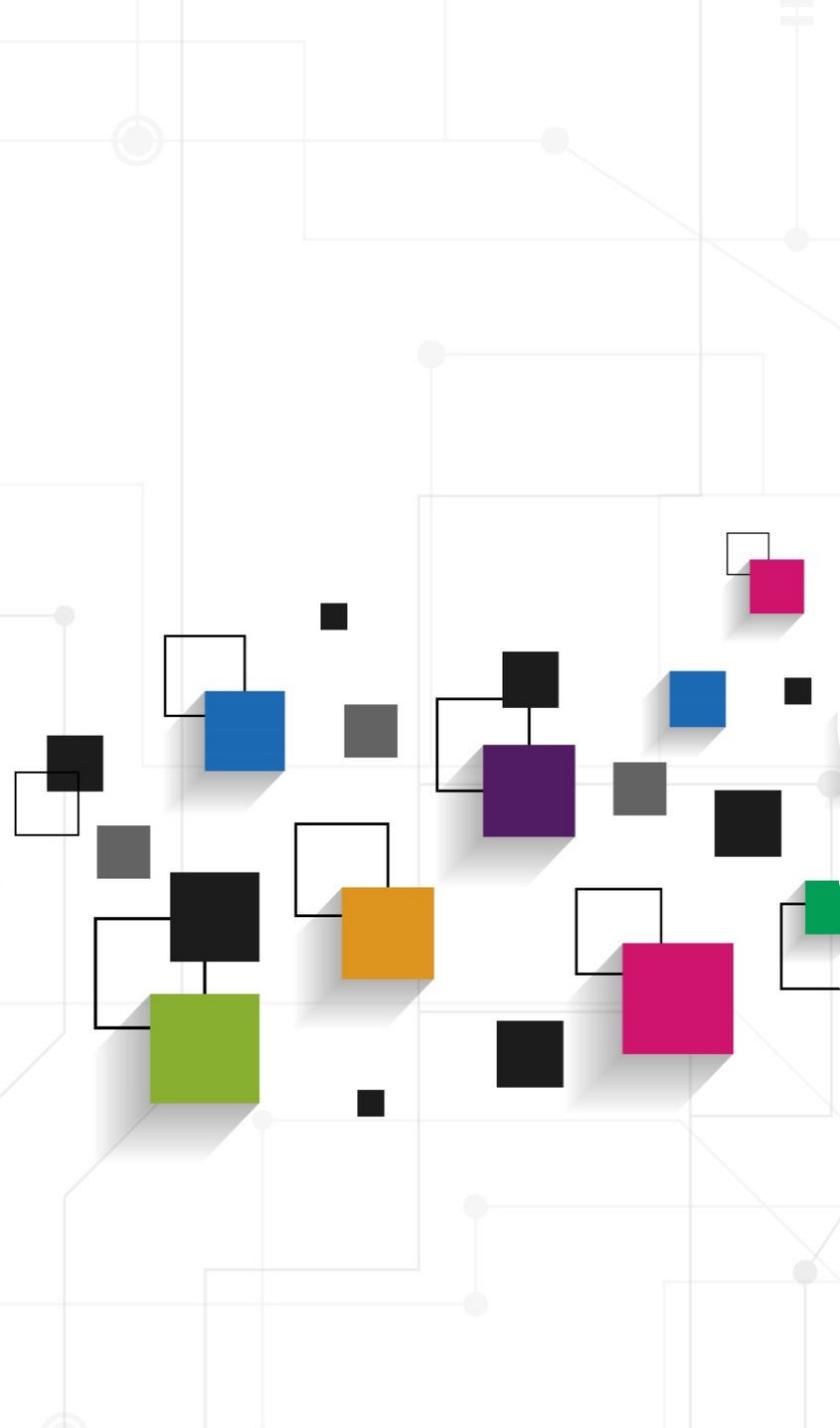
- Documento XML
 - Sequência de elementos que englobam texto ou outros elementos
 - Elementos podem conter atributos
 - Todos os documentos XML devem conter a “declaração XML”
 - Define a versão do XML e a codificação de caracteres usada no documento
 - Parâmetros
 - version indica a versão da linguagem (1.0 ou 1.1) - obrigatório
 - encoding indica a codificação de caracteres utilizada no documento – opcional
- <?xml version="1.0" encoding="uft-8"?>*

Sintaxe XML

- **Todos os documentos XML devem conter um, e apenas um, elemento raiz**

`<raiz> ... </raiz>`

- Entre as *tags* do elemento raiz que estarão todas as outras *tags* do seu documento XML
- **Todos os elementos devem ter uma tag de fechamento**
- Existem duas construções válidas:
 - `<teste>Teste 1</teste>` o elemento teste tem conteúdo
 - `<teste />` o elemento teste é vazio



XML

- Elemento
 - Delimitado por marcas (*tags*)
 - Possuem uma marca inicial e uma marca final
 - Tudo o que estiver delimitado por essas marcas faz parte do conteúdo do elemento
 - Ex:<empregado>João</empregado>
- Atributo
 - Podem aparecer dentro da marca **inicial** de um elemento
 - Ex:<empregado **cod="E01"**>João</empregado>

XML

Todos os elementos devem ter uma *tag* de fechamento

- Existem duas construções válidas:
 - `<teste>Teste 1</teste>` o elemento teste tem conteúdo
 - `<teste />` o elemento teste é vazio

XML é *case sensitive*

- `<teste>` é diferente de `<Teste>`

Os elementos XML devem estar corretamente aninhados

- Incorreto: `<i>texto da tag</i>`
- Correto: `<i>texto da tag</i>`

Tags podem ter Atributos, caso tenham devem estar entre aspas.

- Correto: `<aluno ID="2212"></aluno>`
- Incorreto: `<aluno=2212></aluno>`

XML

Os nomes dos elementos devem seguir as regras

- Nomes das tags podem possuir letras, números e outros caracteres.
- Nomes não podem começar com número ou caractere de pontuação.
- Nomes não podem começar com as letras XML e suas variações
- Nomes não podem conter espaços

Sintaxe dos comentários no documento:

`<!--Comentário-->`

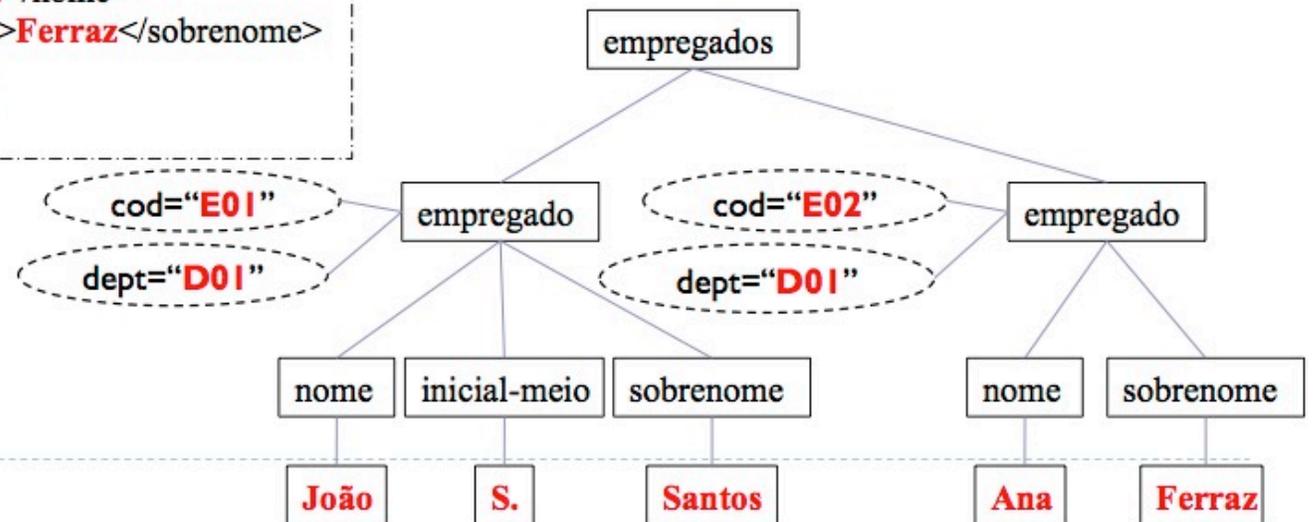
Exemplo de Documento XML

```
<? xml version="1.0" ?>
<empregados>
  <empregado cod="E01" dept="D01">
    <nome>João</nome>
    <inicial-meio>S.</inicial-meio>
    <sobrenome>Santos</sobrenome>
  </empregado>
  <empregado cod="E02" dept="D01">
    <nome>Ana</nome>
    <sobrenome>Ferraz</sobrenome>
  </empregado>
</empregados>
```

Documentos XML como árvores

```
<? xml version="1.0" ?>
<empregados>
  <empregado cod="E01" dept="D01">
    <nome>João</nome>
    <inicial-meio>S.</inicial-meio>
    <sobrenome>Santos</sobrenome>
  </empregado>
  <empregado cod="E02" dept="D01">
    <nome>Ana</nome>
    <sobrenome>Ferraz</sobrenome>
  </empregado>
</empregados>
```

- ▶ Elementos, atributos e **texto** → nodos
- ▶ Relações pai/filho → arestas



Documentos XML Bem-Formados

- Por representar uma estrutura de árvore, algumas restrições se aplicam a documentos XML
 - Raiz única (elemento documento ou elemento raiz)
 - Todas as marcas são fechadas
 - Elementos são bem aninhados (marcas fecham na ordem inversa à em que foram abertas)
 - Exemplo de elemento não bem-aninhado
<empregado><nome>João</empregado></nome>
 - Atributos não se repetem no mesmo elemento
 - Nomes de elementos são sensíveis a maiúsculas e minúsculas

Tipos de Elemento

- Composto

- Contém outros (sub)-elementos

```
<empregado>
```

```
  <nome>Ana</nome>
```

```
  <sobrenome>Ferraz</sobrenome>
```

```
</empregado>
```

- Textual

- Contém somente texto

```
<nome>Ana</nome>
```

- Misto

- Contém texto e sub-elementos

```
<endereco> Rua das Flores, 75
```

```
  <cidade>Rio de Janeiro</cidade>
```

```
</endereco>
```

- Vazio

- Elemento sem conteúdo

```
<engenheiro></engenheiro>
```

```
<engenheiro/>
```

Outras considerações importantes

- Elementos são ordenados
- Atributos **não são** ordenados

```
<? xml version="1.0" ?>
<empregados>
  <empregado cod="E01" dept="D01">
    <nome>João</nome>
    <inicial-meio>S.</inicial-meio>
    <sobrenome>Santos</sobrenome>
  </empregado>
  <empregado cod="E02" dept="D01">
    <nome>Ana</nome>
    <sobrenome>Ferraz</sobrenome>
  </empregado>
</empregados>
```

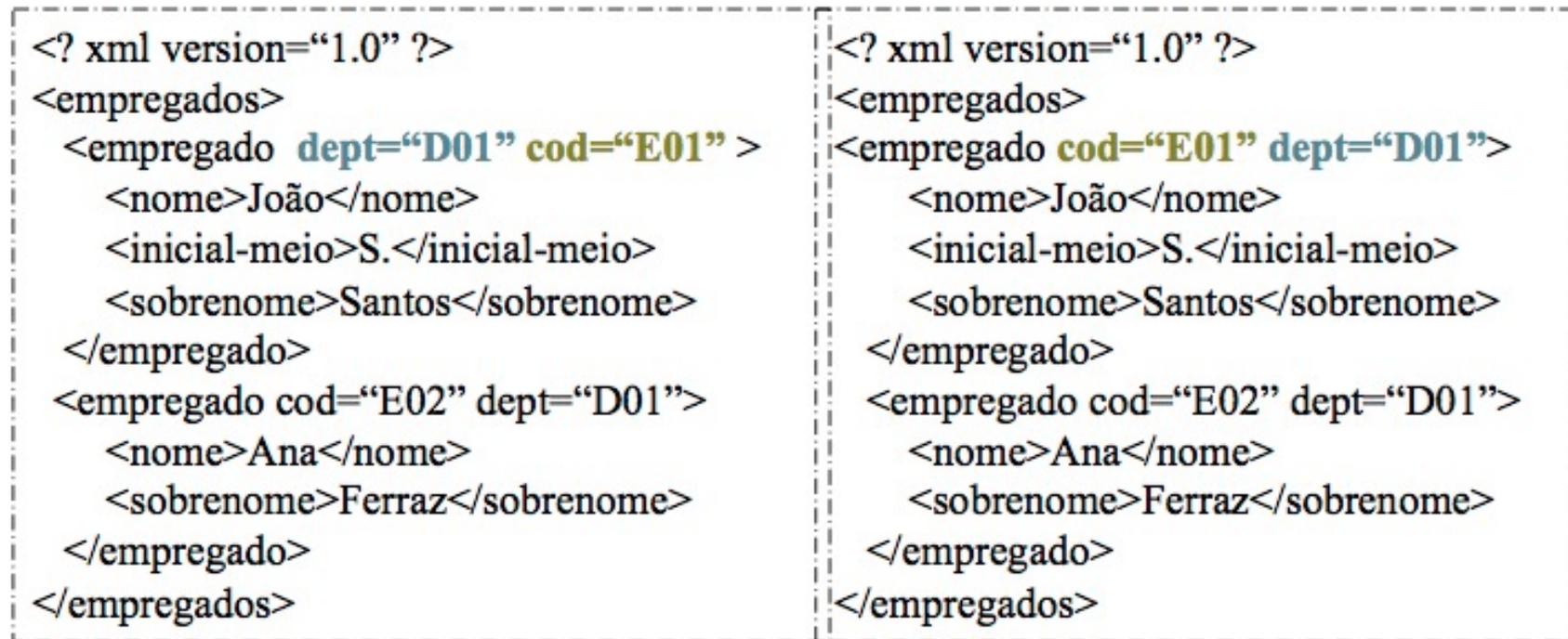
```
<? xml version="1.0" ?>
<empregados>
  <empregado cod="E02" dept="D01">
    <nome>Ana</nome>
    <sobrenome>Ferraz</sobrenome>
  </empregado>
  <empregado cod="E01" dept="D01">
    <nome>João</nome>
    <inicial-meio>S.</inicial-meio>
    <sobrenome>Santos</sobrenome>
  </empregado>
</empregados>
```



Documentos Diferentes!

Outras considerações importantes

- Elementos são ordenados
- Atributos **não são** ordenados



Documentos Iguais

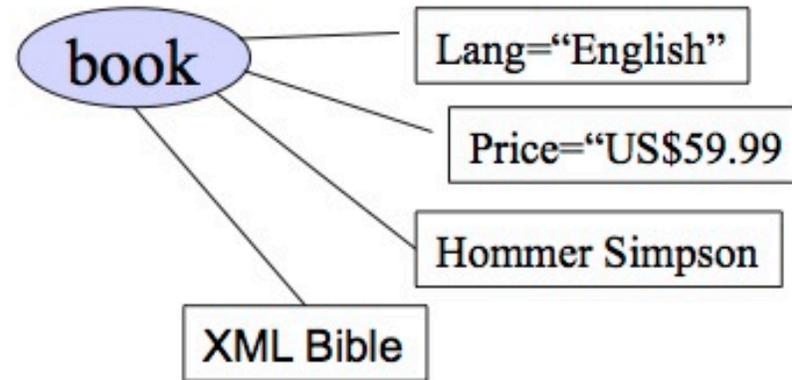
Elementos x Atributos

- Não há regras
- Atributos apresentam algumas restrições
 - Não são extensíveis
 - Não permitem múltiplos valores
 - Não descrevem estruturas
- Recomendação: em geral, **preferir elementos, e usar atributos para informações secundárias**
- Metadados (dados sobre os dados) devem ser representados como atributos

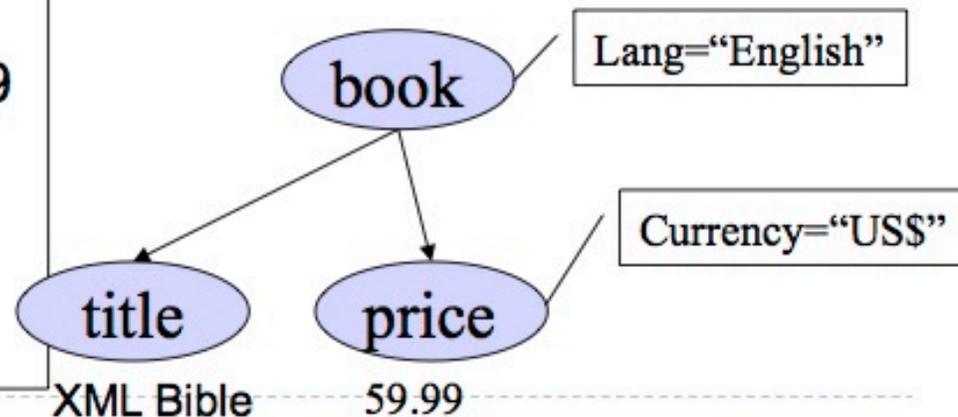
Ex: <price currency="US">59.99</price>

Elementos e Atributos

```
<book lang="English" price="US  
$59.99"  
title="XML Bible"  
author="Hommer Simpson">  
...  
</book>
```



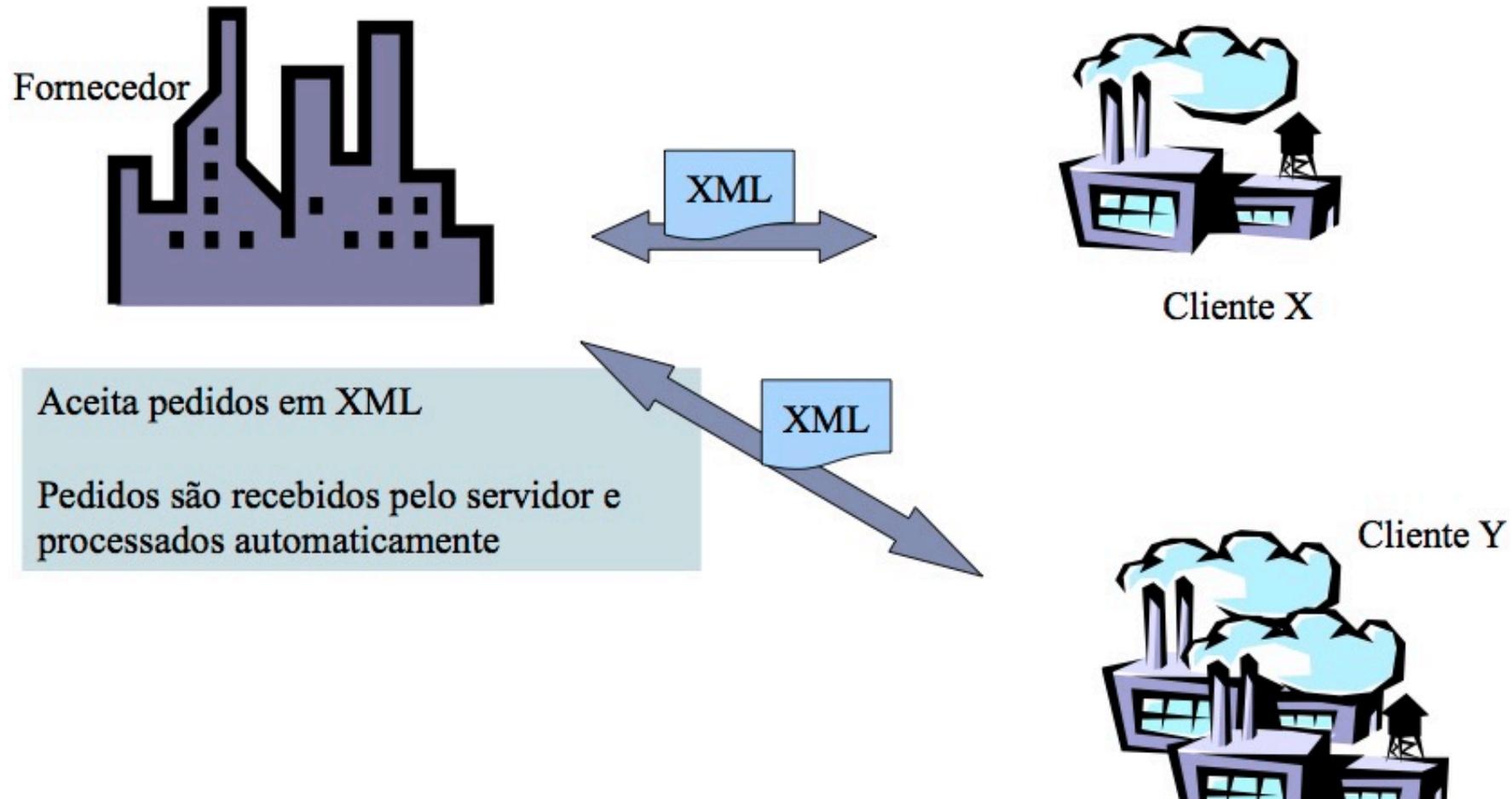
```
<book lang="English">  
  <price currency="US$"> 59.99  
</price>  
  <title>XML Bible </title>  
  ...  
</book>
```



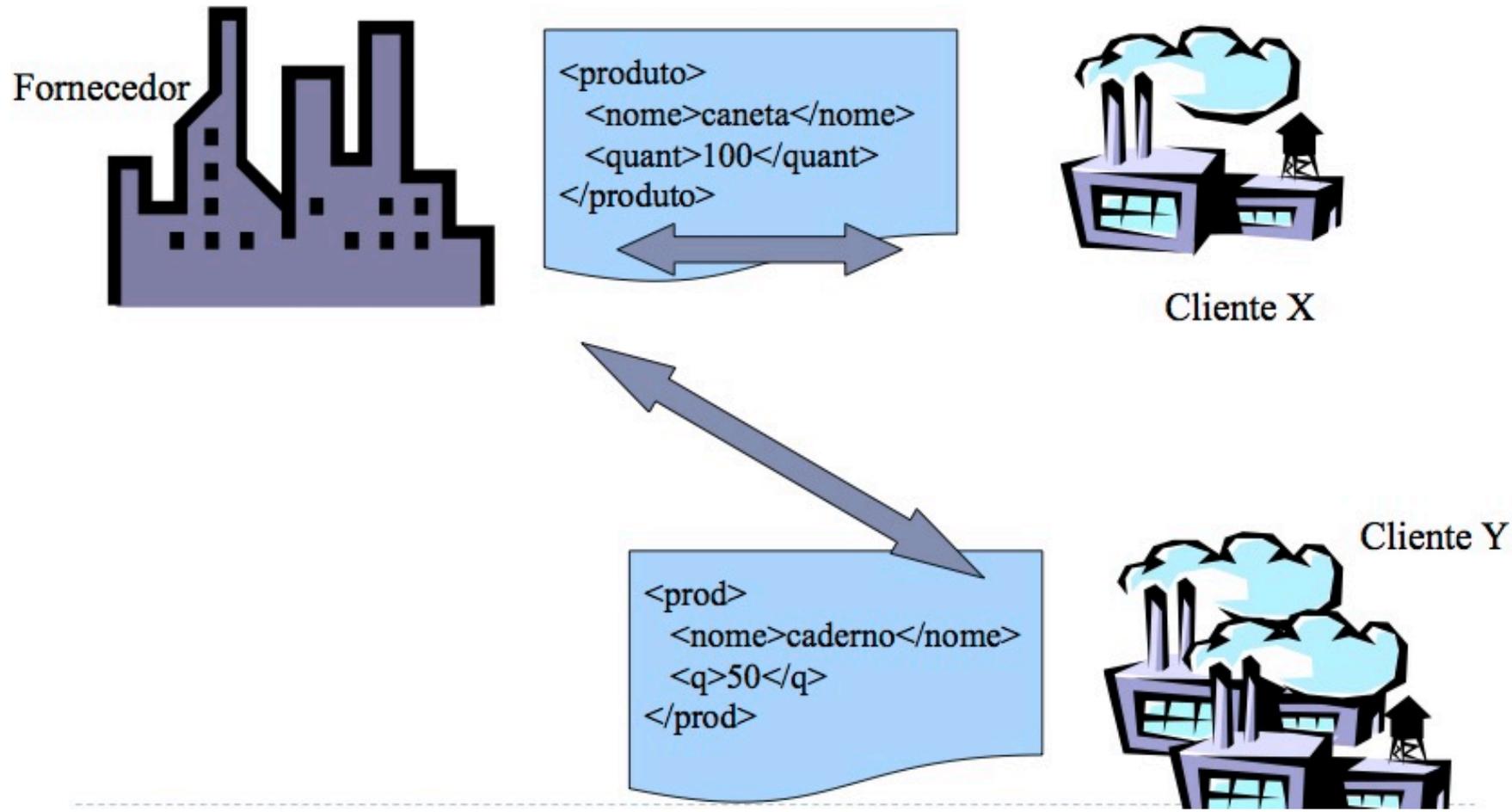
Interoperabilidade

- Chave do sucesso de XML:
 - Usuários podem definir suas próprias marcas
 - Durante muito tempo, foi a solução para interoperabilidade. Progressivamente, tem sido substituída por tecnologias menos prolixas, como JSON.
- E a interoperabilidade, como fica
 - Vamos considerar um exemplo prático

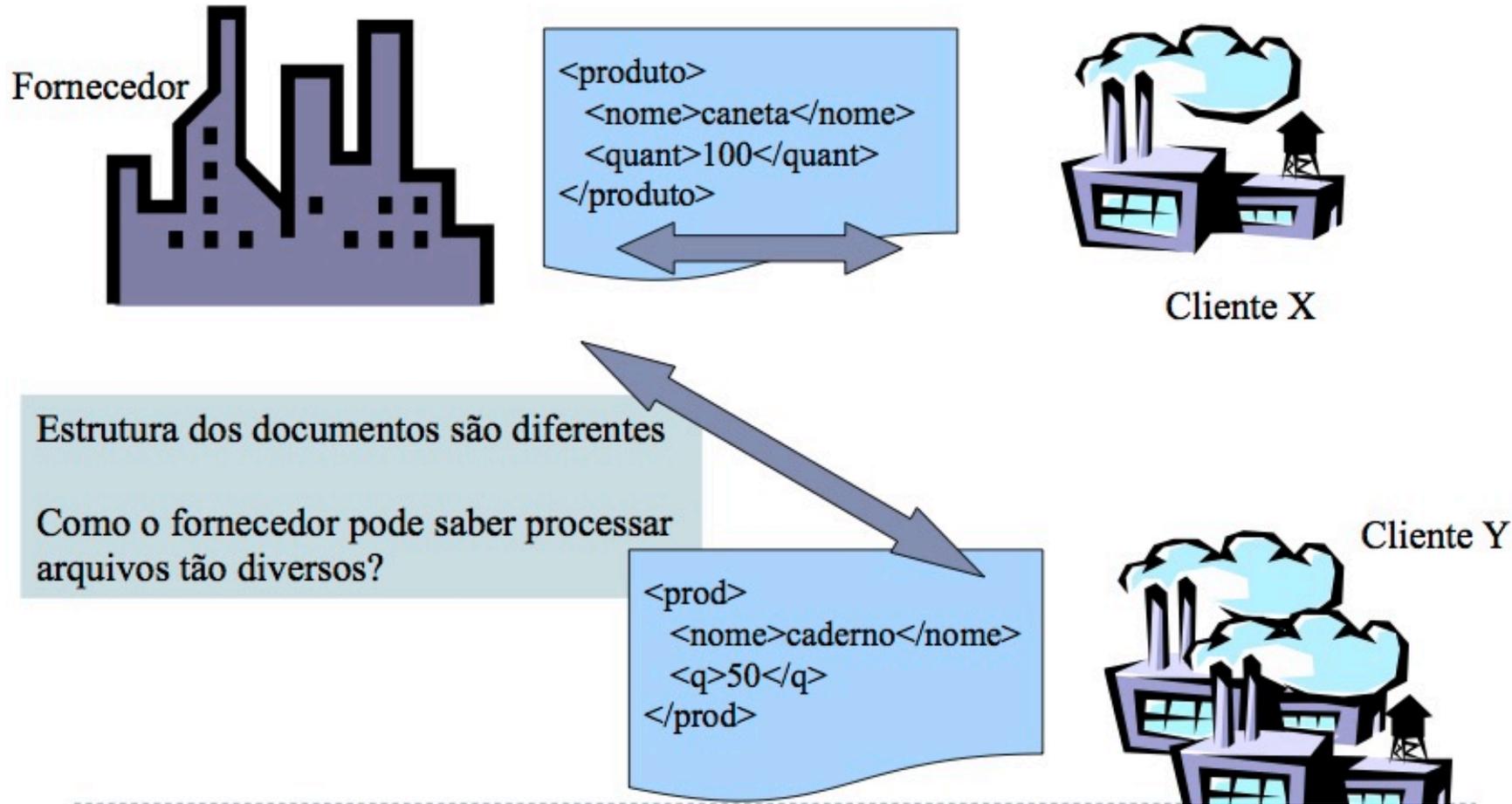
Exemplo prático: interoperabilidade



Exemplo prático: interoperabilidade



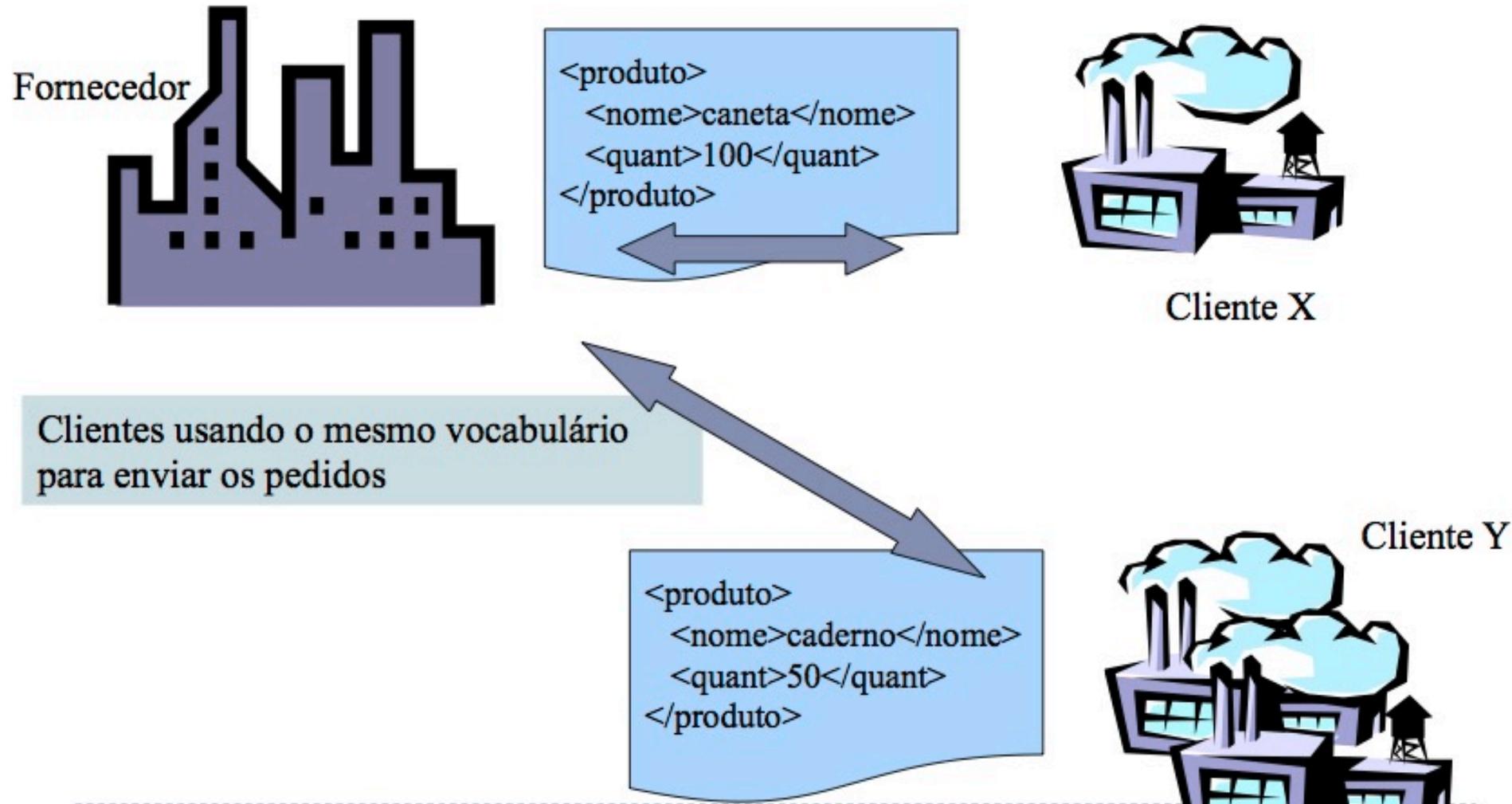
Exemplo prático: interoperabilidade



Solução

- Pode-se definir um vocabulário usando uma linguagem de esquemas para XML (DTD ou XML Schema)
 - Fornecedor define o vocabulário (estrutura, nomes das marcas, tipos de dados)
 - Cliente usa o vocabulário para enviar os pedidos

Interoperabilidade



Exercícios

- Escrever um documento XML para representar uma receita médico
 - Lembre-se: é importante pensar em como estes documentos serão **estruturados**, e não em como serão **apresentados**



Ana Maria Marina , 7 anos

Uso interno

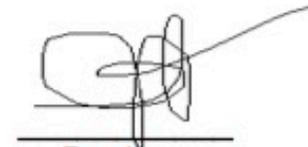
Xarope SemTosse

1 colher 3x ao dia

Uso Externo

Gyellow

aplicar no braço 1x ao dia ao deitar



Dr. Juca

20/10/2001

Exercícios

- Faça o seu currículo em XML
- Informações obrigatórias:
 - Dados pessoais
 - Formação
 - Idiomas
 - Cursos adicionais

Leituras complementares

Moro, M., Braganholo, V., “Desmistificando XML: da Pesquisa à Prática Industrial”, disponível em:
<http://www2.ic.uff.br/~vanessa/papers/moro2009-jai.pdf>

“Extensible Markup Language (XML)”, disponível em:
<http://www.w3.org/XML/>

“XML Tutorial” disponível em:
<http://www.w3schools.com/xml/>