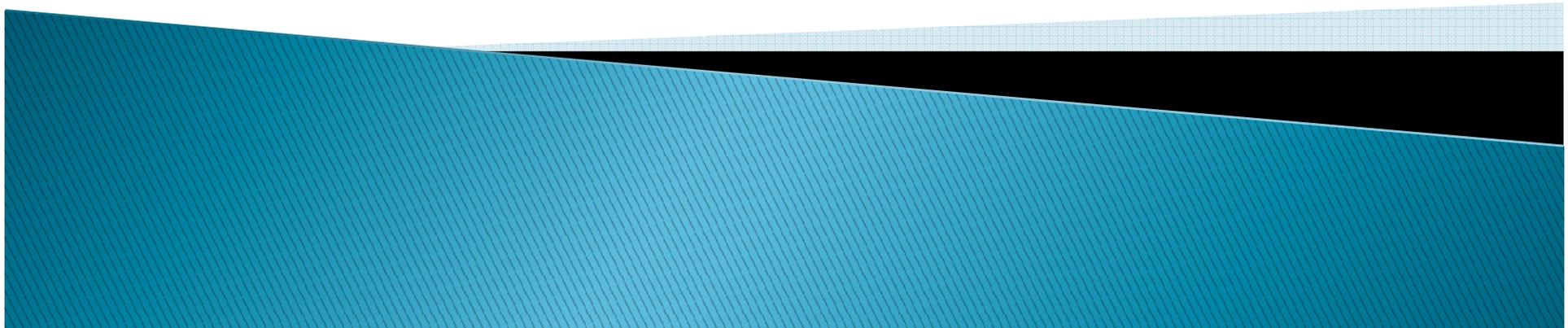


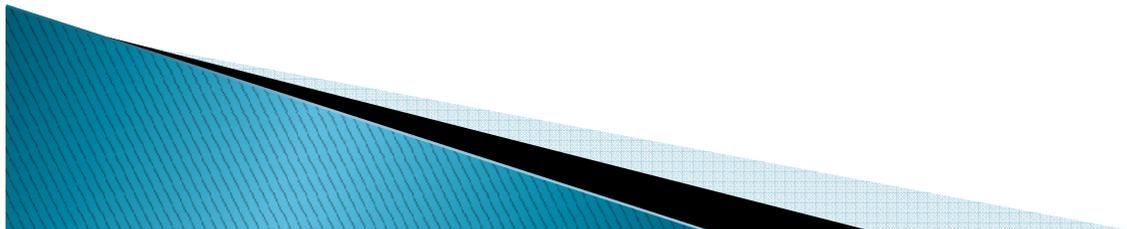
Banco de dados e XML

Leandro P. Dal Molin
Marcos F. Schmitt



Introdução

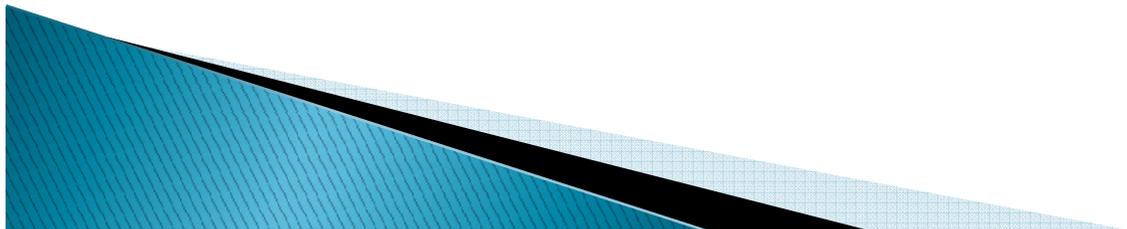
- XML: linguagem de marcação de dados, utilizada para troca, compartilhamento e armazenamento de dados;
- XML não persistente: existe em algum momento em memória -> troca de dados dinâmica entre aplicações



Abordagens XML

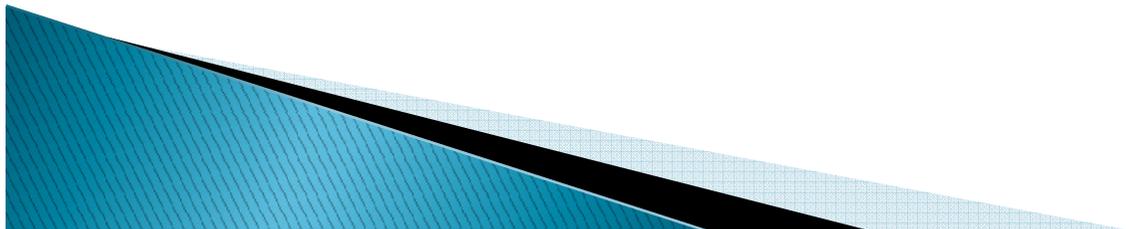
O suporte a XML em banco de dados possui as seguintes abordagens:

- Bancos de dados XML nativos;
- Bancos de dados objeto-relacionais com suporte a XML;
- Bancos de dados objeto-relacionais;



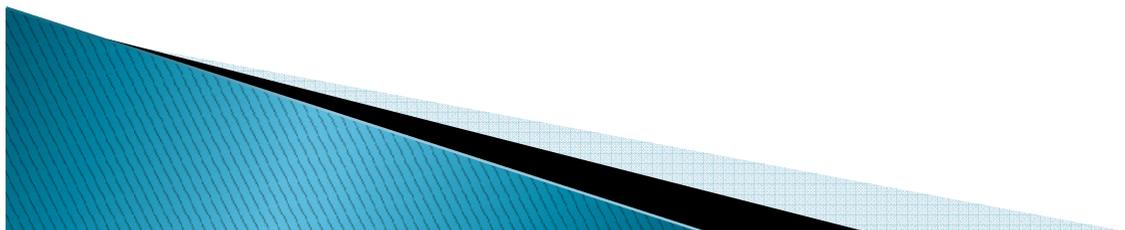
HTML e XML

- A construção de documentos em XML ocorre na forma de *tags*;
- Na linguagem HTML as *tags* descrevem “*como mostrar*” os dados;
- Na linguagem XML as tags “*definem o significado*” dos dados.



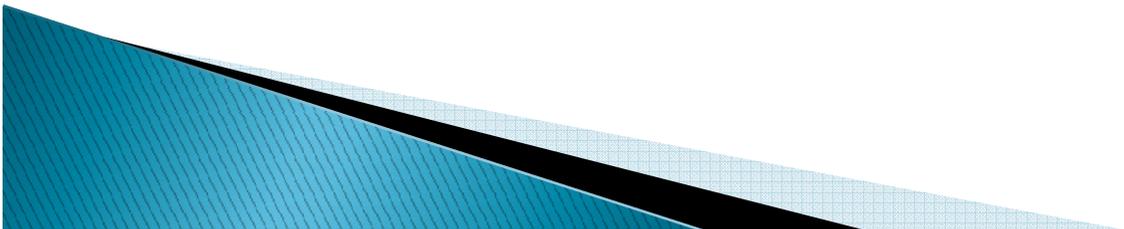
HTML e XML

HTML	XML
<pre><TABLE> <TR> <TD>Nome</TD><TD>João</TD> </TR> <TR> <TD>Função</TD> <TD>Analista</TD> </TR> <TR> <TD>Salário</TD><TD>5000</TD> </TR> </TABLE></pre>	<pre><FUNCIONARIO> <NOME>João</NOME> <FUNCAO>Analista</FUNCAO> <SALARIO>5000</SALARIO> </FUNCIONARIO></pre>



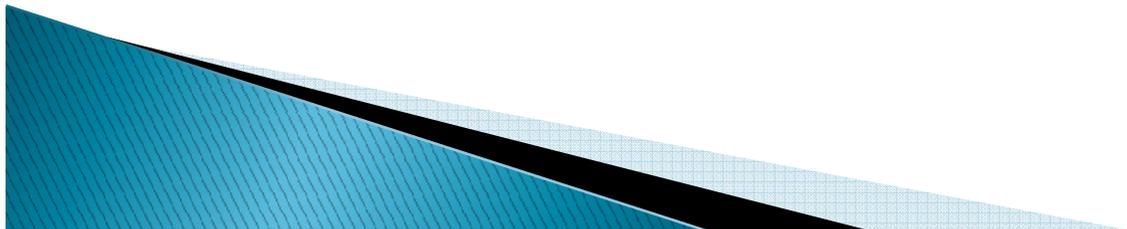
Mas enfim, por que usar um banco de dados XML?

- Razão mais convincente:
 - Aumento de fluxo de dados entre bancos de dados tradicionais e documentos XML nos sistemas de informação atuais!
- Maior eficiência (e facilidade) para converter e armazenar dados em XML.



Analogia: SGBD tradicional

- Modelo de dados: MER
- Unidade de armazenamento lógica: tabela
- Estruturas de dados ou formatos proprietários (arquivos comprimidos e indexados)
- Coleção de dados: banco de dados



Analogia: SGBD XML

- Modelo de dados para o documento XML -> Xpath
- Unidade de armazenamento lógica: documento XML
- Estruturas de dados, formatos proprietários (arquivos comprimidos e indexados) ou arquivos de texto
- Coleção de dados: a maioria oferece grupos de documentos XML, chamados coleções



XPath

- Primeira recomendação para consulta a dados;
- Linguagem para acessar partes de um documento XML;
 - sintaxe: expressões de caminho;
 - assemelha-se à navegação em diretórios de arquivos;

- Exemplo:

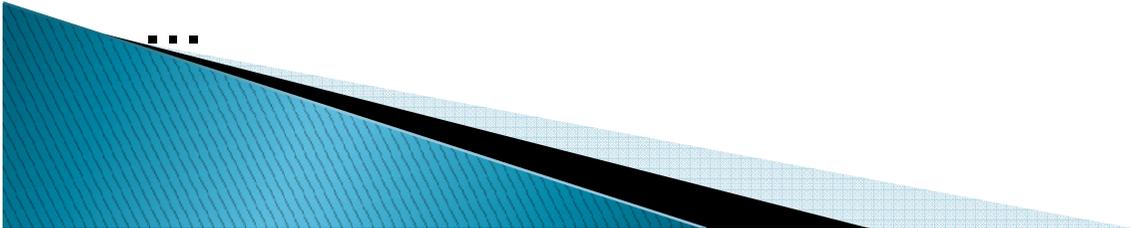
expressão *XPath*: */livro/título*

resultado:

<título>Tecnologia XML</título>

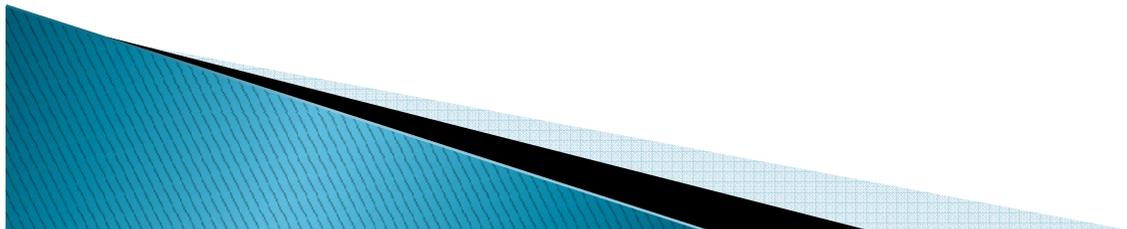
<título>Sistema de Banco de Dados</título>

...



XPath

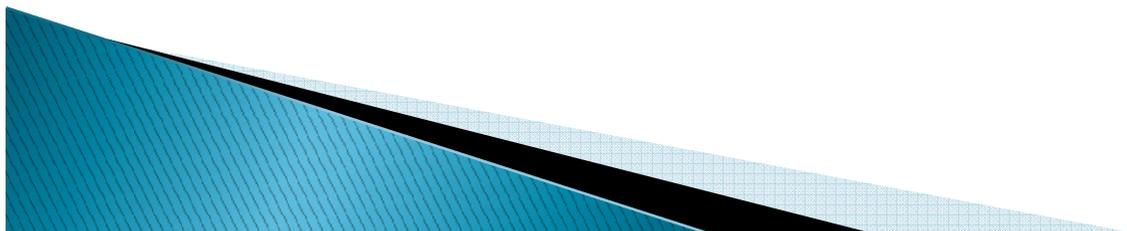
- Características
 - Semelhante à navegação em diretórios
 - Permite consultar um documento XML sem conhecer o seu esquema
 - Busca por expressões regulares ou padrões
 - Permite o uso de predicados de seleção
 - Gera resultado (conjunto de elementos aninhados) em XML



XPath

- XPath – Expressões de caminho:

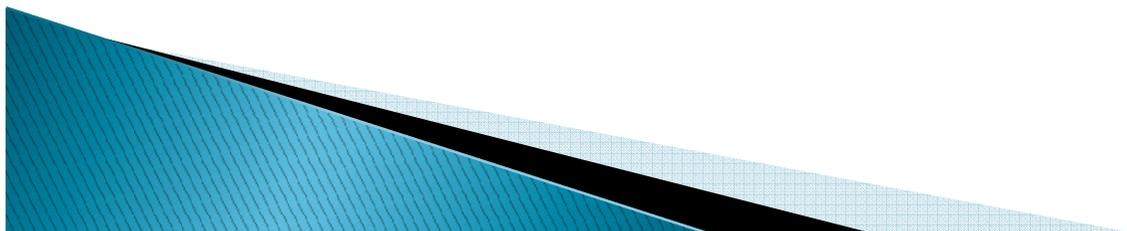
/	→ documento inteiro
/cliente/nome	→ todos os nomes de clientes
/*/cpf	→ todos os CPFs de elementos
/cliente//cpf	→ todos os CPFs de clientes
/cliente[1]	→ primeiro cliente
/cliente[last()]	→ último cliente
/cliente/cpf /func/cpf	→ CPFs de clientes e funcionários
/cliente/@id	→ valores do atributo id
//cpf	→ qualquer elemento CPF



XPath

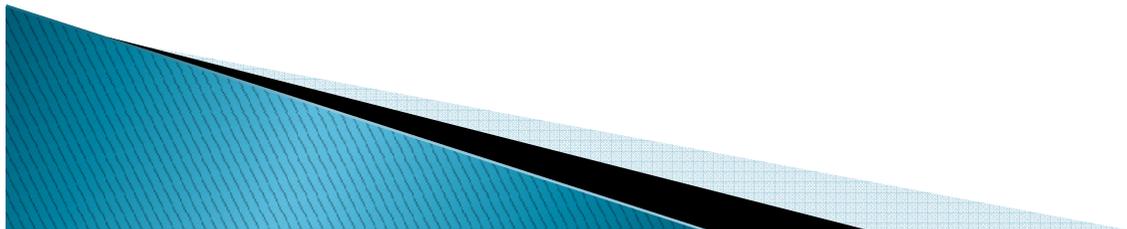
- XPath – Predicados:

- `/cliente[@id = "1"]` → cliente com id = 1
- `/cliente[@id > 10]/cpf` → CPF dos clientes com id > 10
- `/cliente/nome/[email]` → nomes de clientes com e-mail
- `/cliente[nome = "João"]` → cliente de nome João
- `/cliente[not(@id)]` → clientes sem id
- `/cliente[count(filho) = 0]` → clientes sem filhos
- `/cliente[nome contains(text(), "Silva")]`
→ clientes com sobrenome Silva



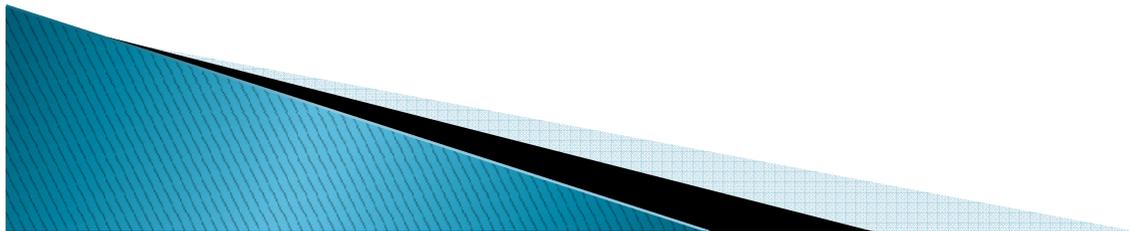
XPath

- XPath – Limitações:
 - Recupera somente partes de um documento XML
 - É incapaz de produzir resultados mais elaborados nas consultas, como por exemplo:
 - Junção de dados em dois documentos XML
 - Criação de novos elementos XML



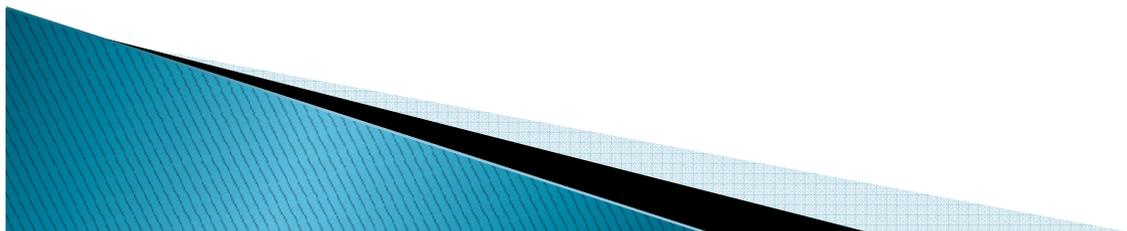
XQuery

- Basicamente XPath estendido
- É para o XML o que o SQL é para as tabelas de bancos de dados
- Desenvolvido para consultar dados em XML
- Não apenas documentos em XML, mas qualquer coisa que se pareça com XML
- Mais poderoso do que Xpath



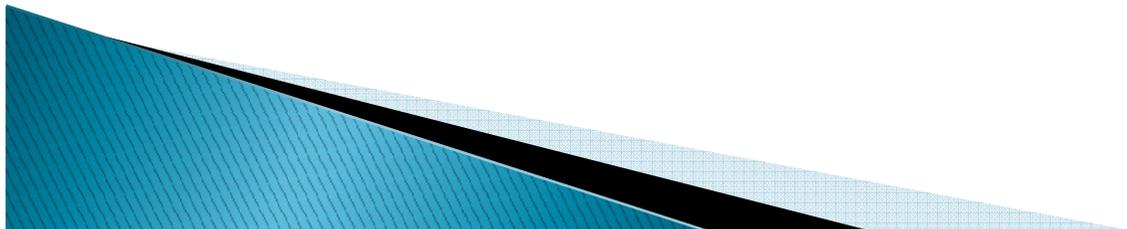
XQuery

- Recomendação mais recente;
- Recursos adicionais em relação à *XPath*:
 - junções, definição de estruturas de resultado, variáveis de consulta, atributos calculados, funções de agregação, ...



XQuery

- XQuery – Consultas:
for *variável* in *expressão XPath*
[let *novas variáveis*]
[where *condição*]
return *resultado*
- XQuery – Exemplos:
for \$c in /cliente
where \$c/nome = "João da Silva"
return <cpf>
 { \$c/cpf }
 </cpf>

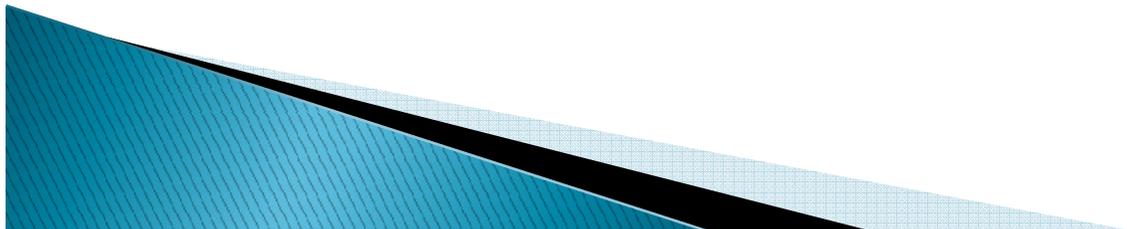


XQuery

- XQuery – Exemplos (cont.):

```
for $f in /func
let $renda := $f/salario + $f/bonus
where $f/@tipo = "sócio"
return {$f/nome, $renda}
```

```
for $c in /cliente
for $f in /func
where $c/@idfunc = $f/@idfunc
return {$f/nome, $c/nome}
sort by (. ascending)
```



Referências

[CriarWeb.com]

Disponível em <<http://www.criarweb.com/xml/>>. Acesso em: 10 set 2009

[UFRJ]

BENEDITO, Miguel. Disponível em:

<http://www.gta.ufrj.br/grad/00_1/miguel/index.html>. Acesso em: 10 set 2009

[Imasters]

Disponível em: <<http://imasters.uol.com.br/secao/xml/>>. Acesso em: 10 set 2009

[WikiPedia]

Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/XML>>. Acesso em: 10 set 2009

