

INE 5416/5636 - Paradigmas de programação

Turmas 04208/08238

Prof. Dr. João Dovicchi – dovicchi@inf.ufsc.br

<http://www.inf.ufsc.br/~dovicchi>

Tópicos

- ★ Estrutura de linguagens
- ★ Estrutura Léxica (BNF e EBNF)
- ★ Sintaxe e Semântica

Estrutura de linguagens

Definição: Linguagem de programação é uma linguagem artificial usada para facilitar o controle de uma máquina de estado, principalmente para a especificação exata de algoritmos.

Estrutura de linguagens

Definição: Linguagem de programação é uma linguagem artificial usada para facilitar o controle de uma máquina de estado, principalmente para a especificação exata de algoritmos.

Note bem: ... controle de uma máquina de estado, ou seja, procedural.

Estrutura de linguagens

Algoritmo:

- △ Conjunto de instruções para uma tarefa
- △ Pode ser automatizado
- △ Descrito por um conjunto finito de etapas

Paradigmas

é uma maneira de se programar a solução de um problema de forma que possa ser expresso por uma linguagem.

Paradigmas

é uma maneira de se programar a solução de um problema de forma que possa ser expresso por uma linguagem.

Podem ser:

- △ Imperativos ou declarativos
- △ Procedurais ou funcionais
- △ Estruturado ou orientado a objetos

Paradigmas

é uma maneira de se programar a solução de um problema de forma que possa ser expresso por uma linguagem.

Podem ser:

- △ Imperativos ou declarativos
- △ Procedurais ou funcionais
- △ Estruturado ou orientado a objetos

As linguagens de programação podem suportar mais de um paradigma.

As linguagens de programação são formadas por:

As linguagens de programação são formadas por:

- ★ Componentes Léxicos
- ★ regras de sintaxe
- ★ estruturas semânticas

As linguagens de programação são formadas por:

★ Componentes Léxicos

- Palavras: nomes, comandos, variáveis etc.
- Símbolos: aspas, parênteses, #, \$, +, - etc.
- Pontuações: pontos, vírgulas etc.
- Brancos: espaços, tabulações etc.

★ regras de sintaxe

★ estruturas semânticas

As linguagens de programação são formadas por:

★ Componentes Léxicos

★ regras de sintaxe

Combinações de palavras, brancos, símbolos e pontuação. Ex:

```
if (expr [ || expr ] [ && expr ] ) comando [ s ]  
if (expr) [ then comando [ s ] else comando [ s ]
```

★ estruturas semânticas

As linguagens de programação são formadas por:

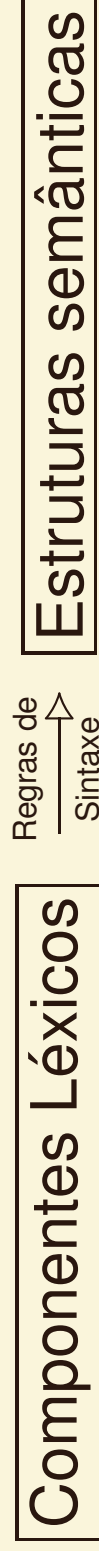
- ★ Componentes Léxicos
- ★ regras de sintaxe
- ★ estruturas semânticas

Significados de blocos sintáticos

<pre>for (i=0; i<4; i++) { comandos ... }</pre>	→	<pre>loop: mov ax, 0 mov cx, 4 comandos ... inc ax dec cx jne loop ...</pre>
--	---	--

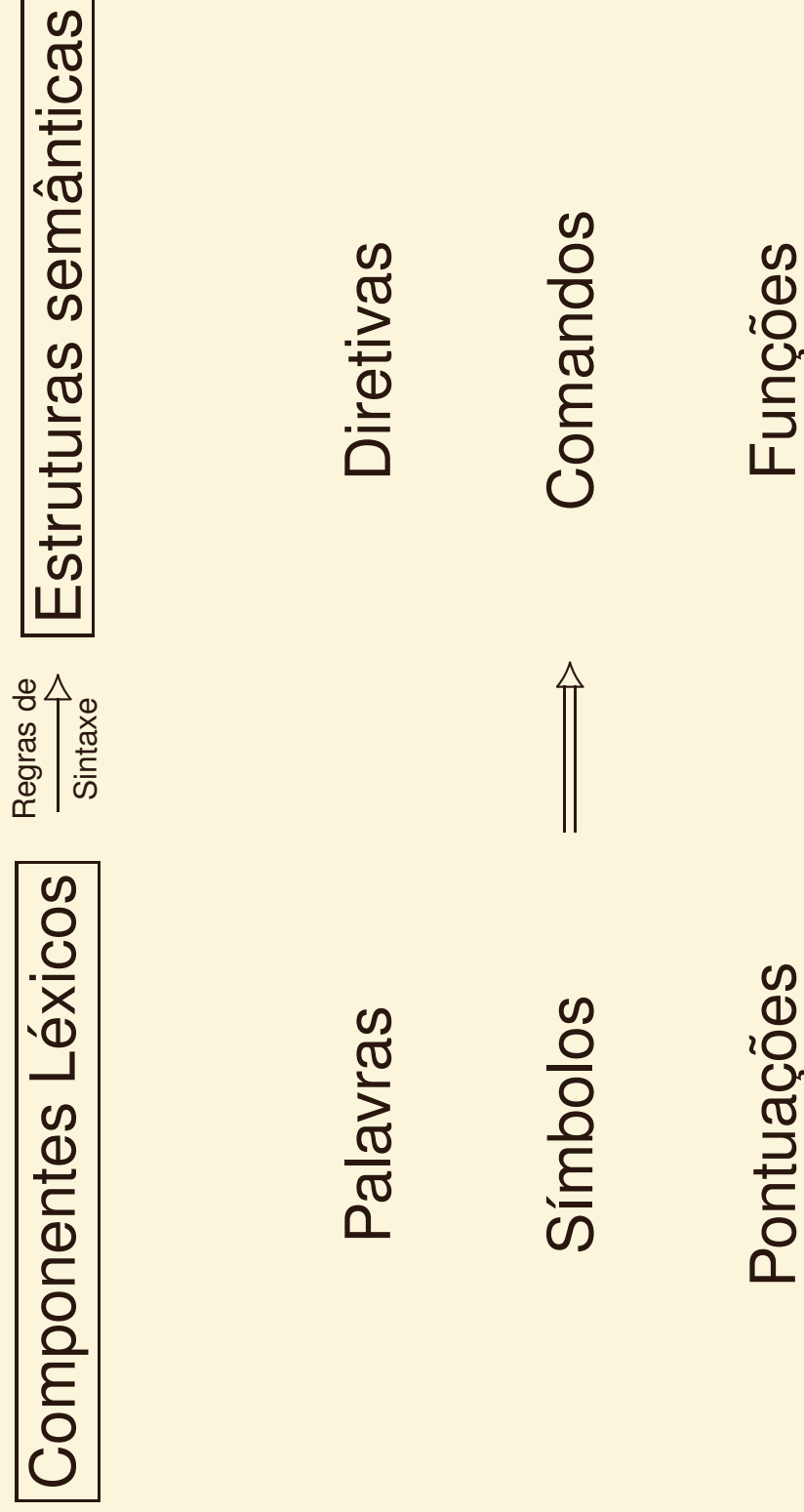
Linguagens e paradigmas

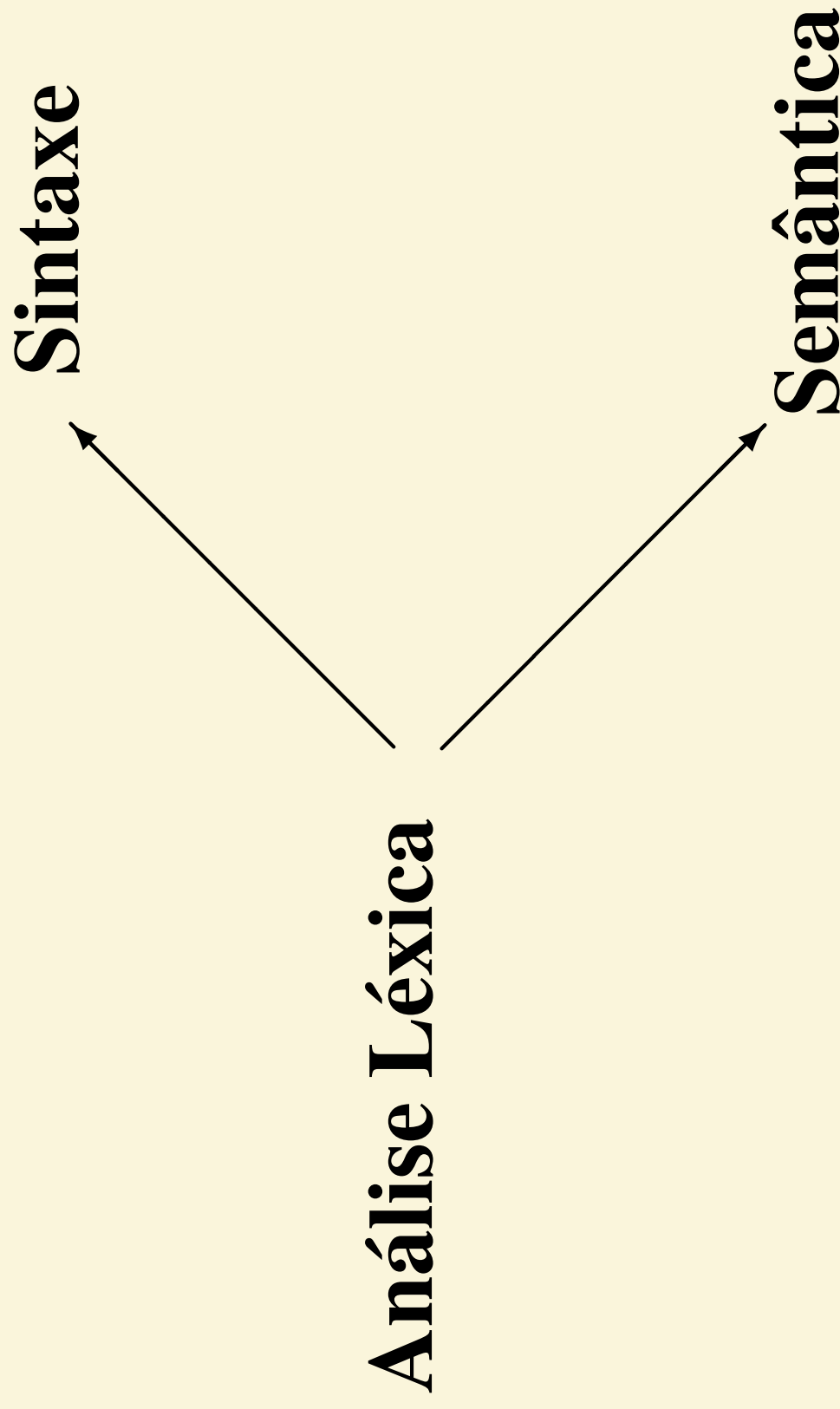
Organização das linguagens de programação:

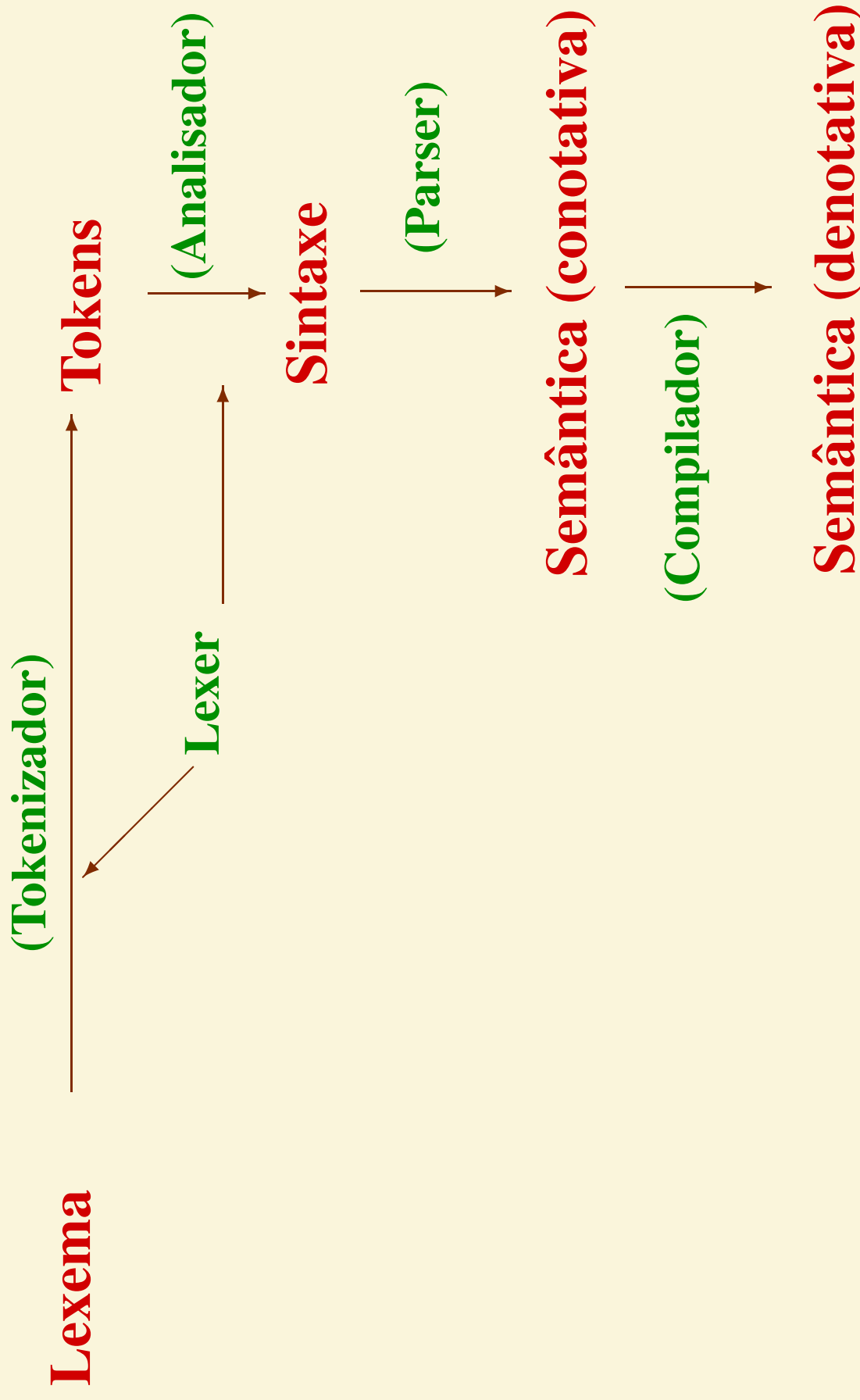


Linguagens e paradigmas

Organização das linguagens de programação:







Analizador léxico

usando a sintaxe, gera os ‘tokens’ a partir de expressões regulares.

Analizador léxico

usando a sintaxe, gera os ‘tokens’ a partir de expressões regulares.

além disso, outras expressões e primitivas são convertidas em tokens pelo lexer.

Analizador léxico

Para converter cada primitiva em token o lexer tem que:

Analizador léxico

Para converter cada primitiva em token o lexer tem que:

1. isolar cada um de seus argumentos na forma de uma lista ligada
2. avaliar os argumentos na forma normal (BNF, veremos depois)
3. verificar se os argumentos são do tipo correto
4. criar um 'node' para cada tipo apropriado
5. preencher o campo do node com o resultado
6. retornar o node

Analizador léxico

Exemplo:

```
for (i=0; i<=n; i++) {  
    n *= i;  
}
```

Tokens: FOR () { } = + <= ... etc.

Analizador léxico

Exemplo:

```
for (i=0; i<=n; i++) {  
    n *= i;  
}
```

Tokens: FOR () { } = + <= ... etc.

verifica se, por ex., cada parêntese tem sua contraparte, se cada operador $<=$, $++$ é token válido e se cada expressão $i=0$ $i<=n$ é correta etc.

Analizador léxico

Exemplo:

```
for (i=0; i<=n; i++) {  
  n *= i;  
}
```

Verifica se a declaração `for`, casa com a gramática `FOR`:

```
exp : ...  
...  
stat : ...  
...  
iter_stat :  
'while' ...  
'for' '(' exp ';' exp ')' stat  
...
```


Estrutura léxica

Descrição no formato BNF / EBNF (lex, flex, bison, yacc)

Estrutura léxica

Descrição no formato BNF / EBNF (lex, flex, bison, yacc)

Exemplo:

Programa: lexema + espaços em branco

Lexema: variáveis, construtores, literais, reservados ...

...

variáveis: ...

Conceito de semântica

Estudo do significado no plano do conteúdo e da expressão.

Conceito de semântica

Estudo do significado no plano do conteúdo e da expressão.

Exemplo (Origens semânticas):

quo modo → qual modo → como

quomodus → cômodo

Conceito de semântica

Lexema	Plano da expressão	Plano do conteúdo
Acomodar	Sintaxe	Semântica
Arrumar	Denotação	Conotação
	Por de tal modo	Arrumar
	Por no rumo	Acomodar

Lexer: Converte uma linguagem em uma lista de tokens

Parser: Converte uma lista de tokens em um conjunto de termos não-terminais definidos para a linguagem

Parser-generator: Converte as definições em uma tabela que pode ser usada pelo parser (BNF).

Roteiro de prática 1