

# Lógica Matemática – Trabalho Final – 2018-1

Claudio Cesar de Sá e Jeferson Luiz Rodrigues Souza

June 13, 2018

➡ NOVO: Grupo de Discussão de LMA:

<https://groups.google.com/forum/#!forum/lma-udesc>

➡ **Antes de tudo leia com muita atenção.** Em geral, há muitos equívocos que os alunos cometem por não lerem corretamente!

➡ **Então: leiam atentamente as instruções que se seguem!**

➡ **Os enunciados dos problemas encontram-se no site oficial dos problemas escolhidos.**

➡ **Este arquivo vai estar sempre atualizado em:**

[https://github.com/claudiosa/CCS/tree/master/picat/TRABALHOS\\_FINALS/](https://github.com/claudiosa/CCS/tree/master/picat/TRABALHOS_FINALS/)

➡ Tarefa: Implementar todos problemas propostos abaixo e os exercícios, em detalhes, que se seguem.

➡ Este site <https://goo.gl/forms/rIIJyD19pVLZXNN12> é NOVO, siga as instruções para *upload*. Proceda até a mensagem *Your message has been sent!*

➡ Entrega dos trabalhos: **20/junho** (para o 1o. Semestre)  
**27/novembro** (para o 2o. Semestre). Em geral, pode-se ocorrer uma flexibilização aqui.

➡ Implementação em SWI-Prolog, Eclipse ([www.eclipseclp.org](http://www.eclipseclp.org)) ou Picat

➡ **Quanto aos nomes dos arquivos a serem enviados:**

- **Não envie os arquivos compactados** (serão automaticamente excluídos)
- Envie os arquivos via o site: <https://goo.gl/forms/rIIJyD19pVLZXNN12>
- Não use email para enviar aos professores
- O nome do arquivo deste deve conter: seu nome, sua turma, e o problema resolvido, extensão pode ser txt, pl, ecl, pi etc.
- Não coloque espaços em brancos nos nomes dos problemas. Use o ' \_ ' (*underscore*) para ligar nomes
- Não coloque acentos nos nomes dos arquivos
- Evite nomes maiúsculos

- Exemplo de nome de uma arquivo:  
`joao_silva_e_pedro_souza_TB_problema_das_estrelas.txt`
- Dentro dos códigos coloque o seu nome também, identificando a sua autoria.

▣ Além dos códigos, sob forma de comentários as entradas e saídas com os testes de seus programas. Estas entradas e saídas devem vir COMENTADAS no código fonte.

▣ Os testes exaustivos no próprio código fonte vão demonstrar que seu programa está fazendo o que se solicita.

▣ Inclua a saídas do programa e seu tempo de execução (**isto vai assegurar que não existam cópias de código**). Há um exemplo de como se calcula tempo de execução, ver código: `hexagono_19.ecl`

▣ Alguns fontes e materiais de apoio (incluindo este enunciado) estão em:  
`https://github.com/claudiosa/CCS/picat`

▣ **Não se impressione pela classificação da dificuldade do problema no site. O que é difícil para o homem, pode ser fácil para máquina!**

1. Dicas de como se resolve manualmente:

`http://www.valdiraguilera.net/problema-de-logica-esquema.html`

2. Há exemplos detalhados para estudo em:

- `https://github.com/claudiosa/CCS/prolog`
- `https://github.com/claudiosa/CCS/picat`

3. Para que o *código de honra* (evitar cópias de trabalhos) seja mantido, troquem os nomes dos personagens das histórias abaixo, por seus nomes e/ou de suas família/amigos etc.

# AVISO

Para todos quando formos ao laboratório: **nem pensem em atacar estes problemas de imediato**. Poderá ser frustrante para alguns. Vocês deverão começar com os exercícios de sala de aula e os do site. **Um passo de cada vez !**

Algumas fontes alternativas de aprendizado são:

1. Prolog on-line: [http://www.tutorialspoint.com/execute\\_prolog\\_online.php](http://www.tutorialspoint.com/execute_prolog_online.php). Simplesmente: **Fantástico!**
2. PICAT on-line: <http://picat.retina.ufsc.br/picat.html>. Simplesmente: **Fantástico!**
3. Ver os vídeos no Youtube no canal do Prof. Claudio Cesar de Sa referente a resolução de problemas no Racha-Cuca

# Contents

1	Caminhões no Porto	5
2	Loja de Calçados	6
3	Recursividade – Exercícios	7

# 1 Caminhões no Porto

Como as férias estão se aproximando ... nada como um passeio pelo Porto de Santos.

Cinco caminhões acabaram de retirar as suas respectivas cargas no porto de Santos Descubra para qual estado cada um deles vai.

Fonte do problema proposto:

<https://rachacuca.com.br/logica/problemas/caminhoes-no-porto/> (tem a montagem da tabela para irem entendendo e depurando o problema).

▀ Sua tarefa é associar todas essas informações a partir dessas dicas dadas e deduzir o que problema solicita. Acompanhe o andamento de sua solução pela fornecida no site.

## 2 Loja de Calçados

Como o curso de BCC é predominantemente de meninos, vamos entender um pouco sobre o comportamento de 5 meninas quando entram numa loja de calçado. Cinco mulheres estão numa loja para comprar calçados. Descubra qual calçado cada uma experimentou. O dados do problema proposto a voce e sua turma:

Fonte do problema proposto:

<https://rachacuca.com.br/logica/problemas/loja-de-calcados/> (tem a montagem da tabela para irem entendendo e depurando o problema).

▀ Sua tarefa é associar todas essas informações a partir dessas dicas dadas e deduzir o que problema solicita. Acompanhe o andamento de sua solução pela fornecida no site.

### 3 Recursividade – Exercícios

Implemente em um único arquivo, os seguintes exercícios de recursividade:

1. Encontre o  $n$ -ésimo termo da seguinte sequência recursiva: 1, 4, 8, 13, 19, 26, ....
2. Encontre o  $n$ -ésimo termo e o seguinte (ou seja, dois termos), para sequência recursiva dada por: 2, 3, 3, 5, 10, 13, 39, .... Dica:

$$2 + 1 = 3$$

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 + 2 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$10 + 3 = 13$$

$$13 \times 3 = 39$$

3. Giuseppe Peano foi um matemático que observou que os números naturais podem ser obtidos por somas recursivas, dadas por:  $x+0 = x$  e  $x+soma(y) = soma(x+y)$ . Traduza isto para LPO e na sequência escreva em Picat (ou Prolog) que um dado número  $N > 0$  este pode ser provado como sendo um número natural. Referência: postulados aritméticos de Peano
4. Aproveitando o fatorial recursivo feito em sala, implemente a seguinte soma recursiva para  $n$  termos, dado um expoente  $x$ .

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

em termos práticos, se  $x = 1$ , tem-se:  $e^1 \approx 2.718281828459045...$  se  $n$  for muito grande (o que pode demorar muito no seu computador)! Outro exemplo:  $e^5 \approx 148.4131591025766....$  Então teste para  $n$  pequeno como  $n < 10$ .

Para referência deste problema: veja [https://en.wikipedia.org/wiki/E\\_\(mathematical\\_constant\)](https://en.wikipedia.org/wiki/E_(mathematical_constant)). Constante neperiana, fórmula deduzida por Euler, assim a constante logarítmica dos números naturais,  $e$ , ficou conhecida como número de Euler!