

# Linguagem de Programação I

Selan R. dos Santos

DIMAp – Departamento de Informática e Matemática Aplicada  
Sala 231, ramal 231, [selan@dimap.ufrn.br](mailto:selan@dimap.ufrn.br)  
UFRN

2019.2

- ▷ É a disciplina *profissionalizante* do semestre.

- ▷ É a disciplina *profissionalizante* do semestre.
- ▷ É a disciplina (junto com EDB1) que você começa aprender a programar de verdade!

- ▷ É a disciplina *profissionalizante* do semestre.
- ▷ É a disciplina (junto com EDB1) que você começa aprender a programar de verdade!
- ▷ Ao final do curso você estaria apto para estagiar na sua área ou desenvolver seus programas/aplicativos.

- ▷ É a disciplina *profissionalizante* do semestre.
- ▷ É a disciplina (junto com EDB1) que você começa aprender a programar de verdade!
- ▷ Ao final do curso você estaria apto para estagiar na sua área ou desenvolver seus programas/aplicativos.
- ▷ É uma disciplina considerada “difícil”; se você tem gostado da disciplina (independente de ter tido ou não sucesso) é um bom indício que você está na profissão certa!

- ▷ É a disciplina *profissionalizante* do semestre.
- ▷ É a disciplina (junto com EDB1) que você começa aprender a programar de verdade!
- ▷ Ao final do curso você estaria apto para estagiar na sua área ou desenvolver seus programas/aplicativos.
- ▷ É uma disciplina considerada “difícil”; se você tem gostas da disciplina (independente de ter tido ou não sucesso) é um bom indício que você está na profissão certa!
- ▷ É uma disciplina computacionalmente “divertida”!

- ▷ Introduzir a linguagem de programação C++.
- ▷ Introduzir o paradigma de orientação a objetos, mais precisamente classes.
- ▷ Introduzir ferramentas de suporte a boas práticas de programação.
- ▷ Introduzir estratégias de raciocínio e condutas de boas práticas de programação.
- ▷ Apresentar problemas computacionais clássicos envolvendo o uso de estruturas de dados estudadas em EDB1.
- ▷ Apresentar estratégias de modelagem de problemas computacionais.
- ▷ Estimular a organização de programas em módulos reutilizáveis.

Ao término desta disciplina espera-se que você seja capaz de:

- ▷ Compreender a estrutura básica da linguagem C++.
- ▷ Compreender, analisar e modelar problemas computacionais utilizando classes e estruturas de dados.
- ▷ Ser capaz de escolher a estrutura de dados adequada de acordo com as restrições de cada problema modelado.
- ▷ Ser capaz de desenvolver e fazer uso de bibliotecas de código.
- ▷ Ser capaz de criar programas complexos, depuráveis, com versionamento e documentação.
- ▷ Compreender e saber empregar recursividade.
- ▷ Apreçar a importância e versatilidade da linguagem C++.



- ▷ Curso de 4 créditos, ou seja, 60 horas de curso.
- ▷ Isso quer dizer um total de 72 “aulas-hora” (de 50 minutos) ou 36 encontros.
- ▷ Para não reprovar por falta é preciso frequentar pelo menos 75% das aulas, ou seja, assistir 54 “aulas-hora”.
- ▷ Em resumo, é necessário assistir 27 aulas completas para não ser reprovado por falta.

- ▷ Unidade I:
  - \* Introdução a linguagem C++.
  - \* Ferramentas computacionais: g++, gdb, git, makefile, markdown.
  - \* Visão geral da linguagem C++.
  - \* Streams (entrada e saída de dados).
  - \* Ponteiros: passagem de parâmetros e alocação dinâmica.
  - \* *Generic programming* (parte 1): utilização de *ranges* sobre vetores.
- ▷ Unidade II:
  - \* Recursividade.
  - \* *Generic programming* (parte 2): ponteiro genérico, ponteiro para função e função template.
  - \* *Object oriented programming*: abstração de dados com classes.
- ▷ Unidade III:
  - \* Gerenciamento de memória.
  - \* *High-order programming*: functors, expressões lambda.
  - \* Smart pointers.

- ▷ Aulas expositivas (slides, quadro, vídeos, etc.), em pouco quantidade.
- ▷ Aulas práticas com desafios, exercícios e implementação de projetos de programação.
- ▷ *Code review* de programas com virtudes e problemas.
- ▷ Discussão de conceitos e problemas referentes aos assuntos abordados.
- ▷ Sincronização com Estruturas de Dados 1 (EDB1).
- ▷ Avaliação por desempenho em avaliações e trabalhos entregues.
- ▷ Algumas técnicas de PBL (*Problem-Based Learning*):
  - ★ Desenvolvimento de mini-projetos de programação por grupos de até 2 integrantes; possivelmente 2 mini-projetos (MP).

- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).

- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).
- ▷ Em geral a nota de uma unidade é uma média ponderada entre a avaliação escrita (maior peso) e trabalhos desenvolvidos na unidade.

- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).
- ▷ Em geral a nota de uma unidade é uma média ponderada entre a avaliação escrita (maior peso) e trabalhos desenvolvidos na unidade.
- ▷ Normalmente os trabalhos poderão ser submetidos em 3 datas subsequentes diferentes:

- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).
- ▷ Em geral a nota de uma unidade é uma média ponderada entre a avaliação escrita (maior peso) e trabalhos desenvolvidos na unidade.
- ▷ Normalmente os trabalhos poderão ser submetidos em 3 datas subsequentes diferentes:

★ *early bird* (entrega antecipada): quem submeter **trabalho completo** nesta data e obtiver uma nota  $\geq 9.0$  (nove) se candidata a receber 1 ponto extra.

- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).
- ▷ Em geral a nota de uma unidade é uma média ponderada entre a avaliação escrita (maior peso) e trabalhos desenvolvidos na unidade.
- ▷ Normalmente os trabalhos poderão ser submetidos em 3 datas subsequentes diferentes:
  - ★ *early bird* (entrega antecipada): quem submeter **trabalho completo** nesta data e obtiver uma nota  $\geq 9.0$  (nove) se candidata a receber 1 ponto extra.
  - ★ *regular* (entrega no prazo): quem enviar nesta data pode obter, no máximo, a nota 10.0 (dez), sem extras.



- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).
- ▷ Em geral a nota de uma unidade é uma média ponderada entre a avaliação escrita (maior peso) e trabalhos desenvolvidos na unidade.
- ▷ Normalmente os trabalhos poderão ser submetidos em 3 datas subsequentes diferentes:
  - ★ *early bird* (entrega antecipada): quem submeter **trabalho completo** nesta data e obtiver uma nota  $\geq 9.0$  (nove) se candidata a receber 1 ponto extra.
  - ★ *regular* (entrega no prazo): quem enviar nesta data pode obter, no máximo, a nota 10.0 (dez), sem extras.
  - ★ *late* (entrega atrasada): quem enviar nesta data pode receber, no máximo, nota 7.0 (sete), se tudo estiver correto.

- ▷ Conteúdo organizado em 3 módulos ou unidades (padrão UFRN).
- ▷ Em geral a nota de uma unidade é uma média ponderada entre a avaliação escrita (maior peso) e trabalhos desenvolvidos na unidade.
- ▷ Normalmente os trabalhos poderão ser submetidos em 3 datas subsequentes diferentes:
  - ★ *early bird* (entrega antecipada): quem submeter **trabalho completo** nesta data e obtiver uma nota  $\geq 9.0$  (nove) se candidata a receber 1 ponto extra.
  - ★ *regular* (entrega no prazo): quem enviar nesta data pode obter, no máximo, a nota 10.0 (dez), sem extras.
  - ★ *late* (entrega atrasada): quem enviar nesta data pode receber, no máximo, nota 7.0 (sete), se tudo estiver correto.
- ▷ De acordo com o [Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN](#) (Resolução nº 171/2013-CONSEPE), as notas das 3 unidades têm pesos iguais no cálculo da média parcial da disciplina, ou seja, utiliza-se uma média aritmética simples.

▷ Datas Importantes:

▷ Datas Importantes:

- ★ Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).

▷ Datas Importantes:

- \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
- \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).

## ▷ Datas Importantes:

- \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
- \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
- \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)

## ▷ Datas Importantes:

- \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
- \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
- \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)
- \* AT2: quinta-feira, 31 de outubro (tentativa inicial).

## ▷ Datas Importantes:

- \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
- \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
- \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)
- \* AT2: quinta-feira, 31 de outubro (tentativa inicial).
- \* AT3: terça-feira, 19 de novembro (tentativa inicial).



## ▷ Datas Importantes:

- \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
- \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
- \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)
- \* AT2: quinta-feira, 31 de outubro (tentativa inicial).
- \* AT3: terça-feira, 19 de novembro (tentativa inicial).
- \* Avaliação de reposição: quinta-feira, 28 de novembro.

## ▷ Datas Importantes:

- \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
- \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
- \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)
- \* AT2: quinta-feira, 31 de outubro (tentativa inicial).
- \* AT3: terça-feira, 19 de novembro (tentativa inicial).
- \* Avaliação de reposição: quinta-feira, 28 de novembro.

## ▷ Reprovação por falta é uma realidade!

- ▷ **Datas Importantes:**
  - \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
  - \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
  - \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)
  - \* AT2: quinta-feira, 31 de outubro (tentativa inicial).
  - \* AT3: terça-feira, 19 de novembro (tentativa inicial).
  - \* Avaliação de reposição: quinta-feira, 28 de novembro.
- ▷ Reprovação por falta é uma realidade!
- ▷ Não adianta pedir nota!

- ▷ **Datas Importantes:**
  - \* Feriado: 3 de outubro, quinta (Mártires de Cunhaú e Uruaçu, feriado estadual).
  - \* Feriado: 18 de abril, quinta (Nossa Senhora da Apresentação, feriado municipal).
  - \* AT1: terça-feira, 24 de setembro (tentativa inicial)
  - \* AT2: quinta-feira, 31 de outubro (tentativa inicial).
  - \* AT3: terça-feira, 19 de novembro (tentativa inicial).
  - \* Avaliação de reposição: quinta-feira, 28 de novembro.
- ▷ Reprovação por falta é uma realidade!
- ▷ Não adianta pedir nota!
- ▷ Qualquer tipo de plágio implica em nota **Zero**, independentemente de quem copiou de quem ou do tipo de atividade acadêmica (prova ou trabalho). Seja ético!

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- ★ Reconhecer que o **processo de aprendizagem** é complexo e composto de, pelo menos, dois elementos: o ensino (feito pelo professor ou o próprio estudante) e a apropriação do conhecimento (feito exclusivamente pelo estudante).

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- ★ Reconhecer que o **processo de aprendizagem** é complexo e composto de, pelo menos, dois elementos: o ensino (feito pelo professor ou o próprio estudante) e a apropriação do conhecimento (feito exclusivamente pelo estudante).
- ★ Lembre-se que aprender é uma **escolha sua**; a função da UFRN é mostrar o caminho.

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- ★ Reconhecer que o [processo de aprendizagem](#) é complexo e composto de, pelo menos, dois elementos: o ensino (feito pelo professor ou o próprio estudante) e a apropriação do conhecimento (feito exclusivamente pelo estudante).
- ★ Lembre-se que aprender é uma [escolha sua](#); a função da UFRN é mostrar o caminho.
- ★ O esforço de aprendizagem (participação nas aulas, leitura, exercícios, etc.) deve ser feito ao longo de [toda](#) a disciplina e não apenas na véspera de provas ou da data de entrega dos trabalhos. Maior frequência de estudo = menor volume de trabalho.



## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

△ Dicas:

- ★ Preocupe-se em **aprender**, ao invés de se preocupar primariamente com o valor numérico da sua nota ou o peso das notas em uma unidade; se você dominar o conteúdo uma boa nota é consequência.

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- ★ Preocupe-se em **aprender**, ao invés de se preocupar primariamente com o valor numérico da sua nota ou o peso das notas em uma unidade; se você dominar o conteúdo uma boa nota é consequência.
- ★ **Participe** em sala de aula, levantando dúvidas pertinentes.

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- ★ Preocupe-se em **aprender**, ao invés de se preocupar primariamente com o valor numérico da sua nota ou o peso das notas em uma unidade; se você dominar o conteúdo uma boa nota é consequência.
- ★ **Participe** em sala de aula, levantando dúvidas pertinentes.
- ★ Reserve pelo menos 90-110 minutos por dia para estudar a matéria.

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- \* Preocupe-se em [aprender](#), ao invés de se preocupar primariamente com o valor numérico da sua nota ou o peso das notas em uma unidade; se você dominar o conteúdo uma boa nota é consequência.
- \* [Participe](#) em sala de aula, levantando dúvidas pertinentes.
- \* Reserve pelo menos 90-110 minutos por dia para estudar a matéria.
- \* Não estude [apenas](#) através dos slides. Use livros!

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- \* Preocupe-se em [aprender](#), ao invés de se preocupar primariamente com o valor numérico da sua nota ou o peso das notas em uma unidade; se você dominar o conteúdo uma boa nota é consequência.
- \* [Participe](#) em sala de aula, levantando dúvidas pertinentes.
- \* Reserve pelo menos 90-110 minutos por dia para estudar a matéria.
- \* Não estude [apenas](#) através dos slides. Use livros!
- \* Procure vídeo-aulas de cursos online como Coursera, edX, GeeksForGeeks, MIT OpenCourseWare, mycodeschool, etc.

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Dicas:

- \* Preocupe-se em [aprender](#), ao invés de se preocupar primariamente com o valor numérico da sua nota ou o peso das notas em uma unidade; se você dominar o conteúdo uma boa nota é consequência.
- \* [Participe](#) em sala de aula, levantando dúvidas pertinentes.
- \* Reserve pelo menos 90-110 minutos por dia para estudar a matéria.
- \* Não estude [apenas](#) através dos slides. Use livros!
- \* Procure vídeo-aulas de cursos online como Coursera, edX, GeeksForGeeks, MIT OpenCourseWare, mycodeschool, etc.
- \* [Não desista](#) da disciplina!!!

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:



## Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:

- ★ Monitoria (horários a divulgar);

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:

- ★ Monitoria (horários a divulgar);
- ★ Implementar todos os trabalhos solicitados;

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:

- ★ Monitoria (horários a divulgar);
- ★ Implementar todos os trabalhos solicitados;
- ★ Seja organizado: reserve tempo para implementar e **testar** os projetos de programação.

## Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:

- ★ Monitoria (horários a divulgar);
- ★ Implementar todos os trabalhos solicitados;
- ★ Seja organizado: reserve tempo para implementar e **testar** os projetos de programação.
- ★ Não deixe os projetos de programação acumularem;

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:

- \* Monitoria (horários a divulgar);
- \* Implementar todos os trabalhos solicitados;
- \* Seja organizado: reserve tempo para implementar e **testar** os projetos de programação.
- \* Não deixe os projetos de programação acumularem;
- \* Escolha uma boa dupla de trabalho e estabeleça um *workflow*, com divisão justa de tarefas e responsabilidades.

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

▷ Mecanismos:

- \* Monitoria (horários a divulgar);
- \* Implementar todos os trabalhos solicitados;
- \* Seja organizado: reserve tempo para implementar e **testar** os projetos de programação.
- \* Não deixe os projetos de programação acumularem;
- \* Escolha uma boa dupla de trabalho e estabeleça um *workflow*, com divisão justa de tarefas e responsabilidades.
- \* Atendimento individual ou em grupo com o professor, em horário a ser marcado, preferencialmente 6M123456, 35T12.

# Estratégias pra ter sucesso na disciplina (cont.)

Segue algumas dicas e mecanismos para ajudar seu processo de aprendizado na disciplina:

## ▷ Mecanismos:

- \* Monitoria (horários a divulgar);
- \* Implementar todos os trabalhos solicitados;
- \* Seja organizado: reserve tempo para implementar e **testar** os projetos de programação.
- \* Não deixe os projetos de programação acumularem;
- \* Escolha uma boa dupla de trabalho e estabeleça um *workflow*, com divisão justa de tarefas e responsabilidades.
- \* Atendimento individual ou em grupo com o professor, em horário a ser marcado, preferencialmente 6M123456, 35T12.
- \* Leia vários livros didáticos (lista no final). Se você não entender um conceito em um livro, pode tentar compreendê-lo a partir de outra fonte. Conhecimento de qualidade deve ser construído a partir de várias fontes.

- ▷ Consultar Sigaa para referência online.