



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC  
CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**PLANO DE ENSINO**

para o Quadrimestre Suplementar (QS) – Resolução CONSEPE 240/2020

ANO LETIVO	QUADRIMESTRE	TURNO	CAMPUS
2022	Q1	Diurno	Santo André

CÓDIGO	NOME
MCTA001-17SA	Algoritmos e Estruturas de Dados I
Turma	RECOMENDAÇÃO
DA3MCTA001-17SA	Programação Estruturada

**EMENTA**

Breve introdução à linguagem C. Noções básicas de análise de complexidade de tempo de algoritmos. Estruturas lineares: busca e ordenação. Árvores de busca. Árvores balanceadas.

**SOBRE DA DISCIPLINA**

A disciplina será conduzida no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle UFABC:

<https://moodle.ufabc.edu.br/>

Curso:

**DA3MCTA001-17SA - Algoritmos e Estruturas de Dados I - Paulo Henrique Pisani - 2022.1**

**Fique atento aos comunicados realizados no Moodle UFABC, que será utilizado para a condução da disciplina.**

# Mapa de Atividades

**Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I – T-P-I 2-2-4**

**Docente:** Paulo Henrique Pisani

**Quadrimestre:** 2022.Q1 (terça-feira das 10h às 12h semanal; sexta-feira das 08h às 10h semanal)

## Descrição das atividades no mapa de atividades:

- **Horas:** a coluna horas na tabela é soma de T+P. Contudo, pode ser necessário tempo adicional para estudo, conforme indicado no T-P-I da disciplina.
- **Assistir videoaulas (gravadas):** serão disponibilizados links para videoaulas sobre o conteúdo da disciplina. É necessário um navegador web com capacidade de executar vídeos armazenados no Eduplay. Durante as videoaulas, além de apresentar o conteúdo, podem ser realizados exemplos práticos de implementação dos conceitos. Ao longo dos vídeos, poderão ser propostos exercícios (não avaliativos).
- **Ler material:** será disponibilizado material para leitura (por exemplo, slides da aula em PDF ou outro material sobre o conteúdo da disciplina). É recomendável ler o material, além de assistir às videoaulas.
- **Exercícios para submissão pelo Moodle:** serão disponibilizados exercícios ao longo do quadrimestre. Todos os exercícios são individuais (devem ser resolvidos pelo próprio aluno). Os exercícios deverão ser submetidos pelo Moodle. Cada exercício pode ter pontuação máxima e prazo de entrega diferentes (essas informações estarão em cada exercício no Moodle). Os exercícios de programação para nota possuem a indicação [EP] no Moodle. Também haverá um exercício para nota bônus, que possuirá a indicação [Bonus] no Moodle.
- **Aula ao vivo:** Semanalmente, haverá uma aula ao vivo para dúvidas dos alunos sobre o conteúdo da disciplina. As aulas ao vivo serão no **horário da aula da sexta-feira (8h às 10h)**. Nas semanas em que for feriado na sexta-feira, a aula ao vivo ocorrerá no horário da aula da terça-feira (10h às 12h). O calendário das aulas ao vivo pode ser consultado neste plano de ensino. Como será para atendimento de dúvidas, essas aulas não serão gravadas pelo professor. Haverá um link para acesso na página da disciplina no Moodle UFABC. Quem preferir, também pode tirar dúvidas sobre o conteúdo da disciplina pelos demais canais de atendimento (especificados na Seção “Atividades de apoio” neste plano de ensino).

## Avaliação dos exercícios:

Poderá ser utilizado um sistema de correção automática. A princípio, a correção automática (caso esteja disponível) aplicará o seguinte critério:

- *Exercícios com pontuação máxima até 1 ponto:* é necessário passar em todos os casos de teste para obter 1 ponto, senão, ficará com zero.
- *Exercícios com pontuação máxima superior a 1 ponto:* se não passar nos casos de teste abertos (que tem entrada e saída disponíveis/abertas), ficará com zero. Se passar nos casos de teste abertos, a nota poderá ser maior que zero. Dessa forma, estes exercícios podem receber pontuação parcial.
- Em todos os casos, poderá ser aplicado um desconto de 20% da pontuação máxima caso toda a memória alocada não seja liberada pelo programa (vazamento de memória - *memory leak*).
- **Importante:** o professor poderá atribuir nota manualmente nos exercícios e alterar a nota atribuída pelo sistema de correção automática também (por exemplo, devido a pontos que o corretor automático não pode identificar ou problemas/erros na avaliação).

Semana	Horas (T+P)	Tema / Subtema	Objetivos específicos	Atividades
01  14/02/2022 a 20/02/2022	4h	Introdução à linguagem C <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de dados</li> <li>• Entrada/Saída</li> <li>• Operadores aritméticos, relacionais, lógicos</li> <li>• Estrutura condicional</li> <li>• Estruturas de repetição</li> <li>• Funções</li> <li>• Vetores, Strings, Matrizes</li> <li>• Recursão</li> </ul>	Aplicar a linguagem C para implementação de programas, incluindo os programas propostos na disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (15/02/2022 das 10h às 12h)</li> <li>- Aula ao vivo (18/02/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
02  21/02/2022 a 27/02/2022	4h	Ponteiros, Alocação de memória <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endereçamento de memória</li> <li>• Ponteiros</li> <li>• Alocação estática e alocação dinâmica</li> </ul>	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (25/02/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
03  28/02/2022 a 06/03/2022	4h	Noções básicas de análise de complexidade, Estruturas	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (04/03/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				

04	4h	Estruturas lineares	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (11/03/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
07/03/2022 a 13/03/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
05	4h	Estruturas lineares	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (18/03/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
14/03/2022 a 20/03/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
06	4h	Árvore binária de busca	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (25/03/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
21/03/2022 a 27/03/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				

07	4h	Árvores balanceadas	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (01/04/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
28/03/2022 a 03/04/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
08	4h	Ordenação, Busca	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (05/04/2022 das 10h às 12h)</li> </ul>
04/04/2022 a 10/04/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
09	4h	Ordenação	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (12/04/2022 das 10h às 12h)</li> </ul>
11/04/2022 a 17/04/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				

10	4h	Ordenação	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (19/04/2022 das 10h às 12h)</li> </ul>
18/04/2022 a 24/04/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
11	4h	Filas de prioridades	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistir videoaulas (gravadas)</li> <li>- Ler material</li> <li>- Exercícios para submissão pelo Moodle</li> <li>- Aula ao vivo (29/04/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
25/04/2022 a 01/05/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				
12	4h	Revisão	Entender e aplicar os conceitos de algoritmos e estruturas de dados apresentados até esta semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler material</li> <li>- Aula ao vivo (06/05/2022 das 8h às 10h)</li> </ul>
02/05/2022 a 07/05/2022				
Feedback, comunicação e avaliação (exercícios): avaliação dos exercícios.				

## AVALIAÇÃO

### Avaliação do Período Letivo Regular:

A média final será composta por:

- **Exercícios de programação (EPs)** passados ao longo do quadrimestre: cada exercício pode ter pontuação máxima diferente assim como prazos de entrega diferentes. Os exercícios de programação para nota possuem a indicação **[EP]** no Moodle.
- **Bônus:** um exercício bônus que vale até 0,5 ponto na média final. Esse exercício possui a indicação **[Bonus]** no Moodle.

Exercícios não entregues no prazo receberão nota zero.

**Importante:** Todos os exercícios são individuais (devem ser resolvidos pelo próprio aluno).

Caso seja identificado plágio em qualquer exercício entregue, será atribuída nota zero a todos os envolvidos. Será utilizada ferramenta para identificação de submissões com alta similaridade no Moodle.

A média final (MF) será obtida da seguinte forma:

$$MF = \left( 10 \times \frac{\text{soma da pontuação obtida nos EPs}}{\text{soma da pontuação máxima dos EPs}} \right) + \text{Bônus}$$

Observação: o item Bônus valerá no máximo 0,5 ponto na média final (MF).

A partir da média final (MF), o conceito final (CF) será obtido por meio da seguinte tabela:

Conceito Final (CF)	Média Final (MF)
A	MF ≥ 9
B	9 > MF ≥ 7,5
C	7,5 > MF ≥ 6
D	6 > MF ≥ 5
F	MF < 5
O	(reprovação por ausência de avaliação)

### Avaliação Substitutiva (SUB):

Os alunos que não puderem realizar algum dos exercícios em razão das justificativas mencionadas na Resolução CONSEPE 227 de 23 de abril de 2018 poderão realizar a entrega após o prazo como forma de avaliação substitutiva. Nesse caso, o aluno deve entrar em contato com o professor por e-mail solicitando a entrega com prazo estendido, incluindo a justificativa da solicitação.

**Importante:** a solicitação da avaliação substitutiva deve ser realizada pelo aluno antes do dia 29/04/2022 para viabilizar a realização dentro do período do quadrimestre.

### **Mecanismo de Recuperação (REC):**

Estarão habilitados para o mecanismo de recuperação os alunos que obtiverem conceito final **D** ou **F**, obedecendo as regras indicadas na Resolução CONSEPE no. 182 de 23 de outubro de 2014.

Como mecanismo de recuperação, o aluno terá a possibilidade de submeter novamente exercícios passados ao longo do quadrimestre. A nota obtida em cada exercício entregue substituirá a nota previamente obtida naquele mesmo exercício. A submissão será por meio de atividade para recuperação no Moodle.

Prazo para entrega dos exercícios (recuperação): **19/05/2022**.

Após a substituição das notas dos exercícios entregues, a média final com recuperação (MR) será obtida com a mesma fórmula usada para a média final (considerando todos os exercícios passados do quadrimestre). Será aplicada a tabela de conversão de conceito a seguir (o conceito final com recuperação será no máximo C):

Conceito Final com Recuperação (CFR)	Média Final com Recuperação (MR)
C	MR ≥ 6
D	6 > MR ≥ 5
F	MR < 5

Caso seja identificado plágio em qualquer exercício entregue, será atribuído conceito final F.

### **ATIVIDADES DE APOIO**

Até a semana 12 do quadrimestre, o professor estará disponível nos seguintes dias/horários para atendimento aos alunos (dúvidas sobre o conteúdo da disciplina):

- Aula ao vivo semanal para dúvidas sobre o conteúdo da disciplina (acesso pelo link disponível na página da disciplina no Moodle). As aulas ao vivo serão no horário da aula da sexta-feira (8h às 10h). Nas semanas em que for feriado na sexta-feira, a aula ao vivo ocorrerá no horário da aula da terça-feira (10h às 12h).
- Atendimento por chat ou por e-mail: terça-feira das 8h às 12h.

Para as aulas ao vivo, será utilizado o Conferência Web <https://conferenciaweb.rnp.br/> (a ferramenta poderá ser outra a critério do professor). Para o atendimento por chat, será usado o chat do Moodle.

Em dias que forem feriados no calendário acadêmico, o atendimento não será síncrono. Contudo, será possível enviar dúvidas para resposta em um momento posterior (de forma assíncrona). O chat do Moodle, por exemplo, permite o envio de mensagens de forma assíncrona também.

No período de reposição de feriados (após a semana 12), haverá atendimento aos alunos nos seguintes dias/horários:

- 11/05/2022 (quarta-feira): das 8h às 12h – atendimento por chat ou por e-mail;
- 13/05/2022 (sexta-feira): das 8h às 10h – aula ao vivo;
- 16/05/2022 (segunda-feira): das 8h às 12h – atendimento por chat ou por e-mail;
- 19/05/2022 (quinta-feira): das 8h às 10h – aula ao vivo.



## FERRAMENTAS

Para acompanhar a disciplina é necessário computador com acesso à internet:

- Recomenda-se o uso do sistema operacional Ubuntu Linux 18.04 64-bit;
- Caixa de som ou fone de ouvido;
- Navegador web compatível com o Moodle UFABC, Eduplay (<https://eduplay.rnp.br/>), Conferência Web (<https://conferenciaweb.rnp.br/>). O navegador web deve permitir a execução de vídeos no Eduplay.
- Editor de texto (por exemplo, gedit, Notepad++, etc).
- Compilador C: gcc - recomenda-se a versão disponível no Ubuntu Linux 18.04 64-bit
- Opcional: valgrind, GDB (GNU Debugger), e Code::Blocks 20.03

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia básica:

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
- KNUTH, D. E. The art of computer programming. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.
- SEDGEWICK, R. Algorithms in C: parts 1-4 (fundamental algorithms, data structures, sorting, searching). Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.

### Bibliografia complementar:

- DROZDEK, A. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2002.
- RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. Programação em C++: conceitos básicos e algoritmos. Lisboa, PRT: FCA de Informática, 2000.
- SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.
- TENENBAUM, A. M.; LANGSAM Y.; AUGENSTEIN M. J. Estruturas de dados usando C. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995.
- ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos com implementação em Java e C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007.

## PROFESSOR RESPONSÁVEL

Prof. Dr. Paulo Henrique Pisani