

Algoritmo e Estrutura de Dados II

Universidade Federal do ABC (UFABC)
Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC)

2021.Q1

Identificação	
Quadrimestre:	2021.Q1
Professor:	Fernando Teubl
Disciplina:	Algoritmo e Estrutura de Dados II
Código	MCTA002-13
Turma(s):	A (Diurno) e A1 (Noturno)
Turno:	Diurno e Noturno
Créditos (T-P-I):	2-2-4
Carga Horária:	24h Teóricas e 24h Práticas

1 Informações sobre o curso

1.1 Ementa

Hashing. Introdução a arquivos. Arquivos sequenciais. Arquivos indexados. Arquivos de acesso direto. Prática de programação dos arquivos e das funções primitivas na resolução de problemas. Compressão de arquivos.

1.2 Recomendações para Cursar esta Disciplina

- Algoritmo e Estrutura de Dados I.

2 Horário das Aulas

A Tabela 1 apresenta a grade de aulas semanais da disciplina.

3 Planejamento

Esta seção apresenta o planejamento preliminar da disciplina Algoritmo e Estrutura de Dados II.

Tabela 1: Grade de Horas

Aulas					
Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
08:00-10:00		Turma A			
10:00-12:00					Turma A
14:00-16:00					
16:00-18:00					
19:00-21:00		Turma A1			
21:00-23:00					Turma A1

3.1 Ferramentas e Softwares

‘ Esta disciplina utilizará as seguintes ferramentas e softwares:

- Computador com acesso à Internet;
- Browser compatível com o Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br>);
- Caixa de som ou fone de ouvido;
- Compilador C: gcc - recomenda-se a versão disponível no Ubuntu Linux 64-bit;
- Software Code::Blocks (<http://www.codeblocks.org>) ou equivalente.

Além dos itens acima, os seguintes itens são desejáveis:

- Recomenda-se o uso do sistema operacional Ubuntu Linux 64-bit;
- Câmera tipo WebCam para conferência com o Professor;
- Editor de texto (por exemplo, gedit, Notepad++, etc).

Serão adotadas as seguintes estratégias didáticas:

- Disponibilização de Vídeo-Aulas;
- Disponibilização de material de apoio eletrônico via Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br>);
- Exercícios via Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br>);
- Sessões de atendimento virtual ao aluno;

3.2 Atividades e Cronograma

Todas as atividades previstas para o curso estão apresentadas no Mapa de Atividades (Tabela 2).

O cronograma dos conteúdos previstos e das avaliações estão apresentados na Tabela 3.

A Tabela 4 apresenta todas as atividades previstas para o aluno executar.

Importante: Podem haver alterações do conteúdo e das datas de provas e trabalhos ao longo do Quadrimestre. Todas as alterações serão informados com antecedência pelo Professor.

4 Critério de Avaliação de Aprendizagem

A avaliação final da disciplina será em conceitos, seguindo o critério estabelecido pela Tabela 5.

O cálculo da Nota Final (NF) será obtida através através da **média harmônica ponderada** (ver equação na Seção 4.2) de todas as avaliações apresentadas na Tabela 6 com os seus respectivos pesos.

A conversão da Nota Final (NF) para o Conceito Final (CF) será calculado pela Equação 1.

$$CF = \begin{cases} A & \text{se } NF \geq 8,5 \\ B & \text{se } NF \geq 7,5 \\ C & \text{se } NF \geq 6,0 \\ D & \text{se } NF \geq 5,0 \\ F & \text{se } NF < 5,0 \end{cases} \quad (1)$$

Importante: Não há nenhum tipo de arredondamento da NF para o cálculo do CF , ou seja, 7.4999 representa o conceito final **C**, e não o conceito final B.

Tabela 2: Mapa de Atividades

#Ativ.	Horas	Tema Principal	Objetivos Específicos	Atividades Práticas
	<i>Dedicação</i>	<i>Conteúdo Teórico</i>	<i>Objetivos de aprendizagem</i>	<i>Como praticar</i>
#1	4 Horas	Introdução e breve revisão	Revisão sobre conceitos de árvores e ordenação	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#2	4 Horas	Árvores de prefixo	Estudar e desenvolver árvores tipo TRIE e PATRICIA	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#3	4 Horas	Árvores B	Estudar e desenvolver árvores tipo B	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#4	4 Horas	Árvores B+, B* e outras variações	Estudar e desenvolver variantes da Árvore B	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#5	4 Horas	Conjuntos Disjuntos (<i>Union-Find</i>)	Compreender o conceito e a utilização dos Conjuntos Disjuntos	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#6	4 Horas	Hashing	Estudar e desenvolver Tabelas Hash	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#7	4 Horas	Heap	Estudar o conceito e desenvolver Estruturas de Dados Heap	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#8	4 Horas	Ordenação parcial e externa	Compreender a utilização e desenvolver ordenações parciais e externas	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#9	4 Horas	Compressão de dados	Estudar e desenvolver métodos de compressão de dados	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#10	4 Horas	Prática de programação paralela e com Arquivos	Estudar e aprender formas de implementação eficiente utilizando paralelismo	Assistir vídeos e submeter exercícios
	Feedback: Correção dos exercícios propostos.			
#11	8 Horas	Projeto	—	—
	Feedback: Correção do projeto.			

Tabela 3: Cronograma

Semana	Aula	Dia	Tipo	Descrição	#Ativ.
01	01	02-Fev (Ter)	Teórica	Introdução C	#1
	02	05-Fev (Sex)	Prática	Exercício	#1
02	03	09-Fev (Ter)	Teórica	Árvores de prefixo	#2
	04	12-Fev (Sex)	Prática	Exercício	#2
03	05	16-Fev (Ter)	Teórica	Árvores B	#3
	06	19-Fev (Sex)	Prática	Exercício	#3
04	07	23-Fev (Ter)	Teórica	Variações da Árvore B	#4
	08	26-Fev (Sex)	Prática	Exercício	#4
05	09	02-Mar (Ter)	Teórica	Conjuntos Disjuntos	#5
	10	05-Mar (Sex)	Prática	Exercício	#5
06	11	09-Mar (Ter)	Teórica	Tablea Hash	#6
	12	12-Mar (Sex)	Prática	Exercício	#6
07	13	16-Mar (Ter)	Teórica	Heap	#7
	14	19-Mar (Sex)	Prática	Exercício	#7
08	15	23-Mar (Ter)	Teórica	Ordenação parcial e externa	#8
	16	26-Mar (Sex)	Prática	Exercício	#8
09	17	30-Mar (Ter)	Teórica	Compressão de Dados	#9
	18	02-Abr (Sex)	Prática	Exercício	#9
10	19	06-Abr (Ter)	Teórica	Prática de programação	#10
	20	09-Abr (Sex)	Prática	Exercício	#10
11	21	13-Abr (Ter)	—	<i>Projeto</i>	#11
	22	16-Abr (Sex)	—	<i>Projeto (cont.)</i>	#11
12	23	20-Abr (Ter)	—	<i>Projeto (cont.)</i>	#11
	24	23-Abr (Sex)	—	<i>Projeto (finalização)</i>	#11
13	25	27-Abr (Ter)	—	<i>Início Recuperação</i>	—
	26	30-Abr (Sex)	—	<i>Fim Recuperação</i>	—

Tabela 4: Atividades previstas para o aluno realizar

#	Aula	Prazo		Descrição da Atividade			
		Início	Fim	Tipo	Ferramenta	Dedicação	Obs.
01	01	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
02	03	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
03	05	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
04	07	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
05	09	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
06	11	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
07	13	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
08	15	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
09	17	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
10	19	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios em C	Moodle	4 Horas	EO
11	21	I.H.A.	F.C.	Projeto	Moodle	8 Horas	EO

E.O. *Entrega Obrigatória.*

I.H.A. *Inicializa no horário previsto para a respectiva aula (ver Tabela 3)*

F.S.S. *Finaliza no final da aula da semana seguinte (ver Tabela 3)*

F.C. *Finaliza de acordo com o prazo estabelecido no cronograma (ver Tabela 3)*

Tabela 5: Tabela de Conceitos

A	Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina.
B	Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.
C	Desempenho adequado, demonstrando capacidade de uso dos conceitos da disciplina e capacidade para seguir estudos mais avançados.
D	Aproveitamento mínimo dos conceitos da disciplina com familiaridade parcial do assunto, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados.
F	Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para a obtenção do crédito.
O	Reprovado por falta.

Tabela 6: Avaliações

Atividades	Atividades entregáveis através do Moodle	Peso 3
Projeto	Projeto Final	Peso 2

4.1 Avaliações

A avaliação desta disciplina será composta por múltiplas avaliações ao longo do quadrimestre, conforme a Tabela 6. A seguir, cada avaliação é detalhada.

4.1.1 Atividades

As Atividades são entregáveis que serão solicitados ao longo do quadrimestre, conforme a Tabela 4. Todas as atividades deverão ser entregues através do Moodle no prazo estabelecido. Pode haver pesos diferentes para cada Atividade, de acordo com a sua importância e dificuldade. Para o cálculo da Nota de Atividade, será utilizada uma **média aritmética ponderada** (ver Seção 4.2) de todas as Atividades solicitadas.

Será atribuída a nota “zero” para todas as Atividades não entregues. As atividades não entregues poderão ser enviadas posteriormente como **Mecanismo de Recuperação** (ver Seção 5), mas com a sua respectiva nota limitada à 70%.

4.1.2 Projeto

O projeto consiste na elaboração individual de um problema ao final do quadrimestre, conforme cronograma (ver Tabela 3). Poderá haver diferentes versões do projeto para cada aluno, e a sua elaboração deverá ser individual.

4.2 Equações

Média Aritmética Ponderada (Equação 2)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (2)$$

onde: $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ são as avaliações e
 $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ são os seus respectivos pesos.

Média Harmônica Ponderada (Equação 3)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i}{\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{x_i}} \quad (3)$$

onde: $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ são as avaliações e
 $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ são os seus respectivos pesos.

Tabela 7: Atividades de Apoio

Dia da Semana	Local	Horário	
		Início	Fim
Terça	Moodle	09:00	10:00
Terça	Moodle	19:00	20:00

5 Normas de Recuperação

O aluno terá o direito de fazer o uso de mecanismos de recuperação conforme a Resolução nº 182 - 23/10/14.

Para utilizar o mecanismo de recuperação, **o aluno não pode ter uma frequência inferior à 75%** e precisa ter obtido os conceitos “D” ou “F”, ou seja, Nota Final inferior à 6.0.

O mecanismo de recuperação não poderá ser aplicado em período inferior a 72 horas após a divulgação dos conceitos das avaliações regulares e poderá ser aplicado até a **terceira semana após o início do quadrimestre subsequente**.

O Mecanismo de Recuperação consiste em permitir que o aluno refaça uma ou mais avaliações regulares apresentadas na Tabela 6.

Deste modo, o aluno terá o direito de **substituir uma ou mais avaliações regulares**. Sejam quais forem os mecanismos de recuperação utilizados, estes irão **substituir incondicionalmente** um ou mais itens definidos como critério de avaliação descrito na tabela 6 (ver Seção 4.1), ou seja, **o cálculo da nota final após o mecanismo de avaliação incluirá todos os projetos, provas, atividades e outras avaliações já realizados**.

Importante: O discente é responsável por definir **quais mecanismos de recuperação pretende utilizar**, e deverá solicitar com antecedência conforme prazo e canal estabelecido pelo Professor. **A ausência desta solicitação poderá impedir o aluno de realizar o mecanismo de avaliação**.

O mecanismo de avaliação poderá elevar, manter ou diminuir a nota final do aluno, de acordo com o seu desempenho.

6 Reprovação

O aluno será reprovado nas seguintes hipóteses:

- **Plagiar** qualquer trabalho ou atividade;
- **Ter o Conceito Final “F”** (Nota Final inferior à 5.0) após o mecanismo de recuperação.

7 Atividades de Apoio

Esta disciplina prevê um horário de atendimento extraclasse para Atividades de Apoio aos estudantes regulares desta turma, conforme disposto na Resolução CONSUNI 183, de 31 de outubro de 2017.

Os horários de atendimento semanal serão realizadas nos dias, locais e horários apresentados na Tabela 7.

Além do horário de atendimento apresentado na Tabela 7, o aluno poderá entrar em contato com o professor nas seguintes forma:

- Atendimento Virtual Agendado
 - O aluno deverá agendar um horário com o Professor através do email `fernando.teubl@ufabc.edu.br`;

- O dia e horário agendado dependerá da disponibilidade do Professor. Para agilizar o agendamento, recomenda-se informar algumas possibilidades de dia e hora na solicitação;
 - O professor irá indicar a ferramenta que será utilizada no momento do agendamento;
 - Em alguns casos, o atendimento poderá ser realizado em grupo;
 - Recomenda-se a instalação prévia do software TeamViewer (<https://www.teamviewer.com/pt-br/download/>).
- Email: fernando.teubl@ufabc.edu.br
 - Serão respondidos **apenas assuntos emergenciais ou dúvidas pontuais** do curso;
 - As dúvidas sobre a matéria só serão respondidas nos **horários de atendimento**.

8 Revisão das Notas

O Discente poderá solicitar a vista da prova ou de quaisquer avaliações listadas na Tabela 6, desde que respeitadas as seguintes condições:

- Deverá ser agendado com o Professor;
- Deverá ser solicitado em **até 7 dias após a publicação do mesmo**. Após este período, será considerado que o Discente concorda com o conceito atribuído;
- Não será permitido nenhuma revisão após o encerramento do quadrimestre.

Todas as revisões deverão ser agendadas respeitando os horários apresentados na Tabela 7.

Caso o aluno solicite revisão, **a nota da avaliação revisada poderá sofrer alterações, tanto para mais quanto para menos.**

9 Deveres e Responsabilidade

É de responsabilidade do aluno:

- **Verificar o e-mail institucional regularmente;**
- Acessar o Moodle com frequência (<https://moodle.ufabc.edu.br>);
- Verificar e enviar — caso interesse — o pedido para realizar a prova substitutiva ou o mecanismo de recuperação sempre que solicitado;

10 Conteúdo e informações

Este curso irá utilizar o **Moodle** (<https://moodle.ufabc.edu.br>) como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) para disponibilizar:

- Slides;
- Livros e/ou Apostilas;
- Lista de Exercícios/Atividades;
- Notas;
- Avisos.

11 Bibliografia Recomendada

11.1 Bibliografia Básica

1. FOLK, M.; ZOELLICK, B.; RICCARDI, G. File Structures: an Object-Oriented Approach Using C++, 3a edição, Addison-Wesley, 1998.
2. CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L. e STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 2a edição, Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
3. SEDGEWICK, R. Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3a edição. Addison-Wesley, 1997.
4. SZWARCFITER, J. L.; MARKEZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos, 3a edição, LTC, 2010.

11.2 Bibliografia Complementar

1. ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C, 2a edição, Cengage Learning, 2009.
2. RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. Programação em C++: conceitos básicos e algoritmos. Lisboa, PRT: FCA Editora de Informática, 2000.
3. TENENBAUM, A. M.; LANGSAM Y.; AUGENSTEIN M. J. Estruturas de dados usando C. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995.
4. DROZDEK, A. Estruturas de dados e algoritmos em C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2002.
5. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. Introduction to Algorithms, 3a edição, MIT Press, 2009.