

# Bases Computacionais da Ciência

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

2020.QS

<b>Identificação</b>	
<b>Quadrimestre:</b>	2020.QS
<b>Professor:</b>	Fernando Teubl
<b>Disciplina:</b>	Bases Computacionais da Ciência
<b>Código</b>	BIS0005-15
<b>Turma(s):</b>	C2
<b>Turno:</b>	Noturno
<b>Créditos (T-P-I):</b>	0-2-2
<b>Carga Horária:</b>	0h Teóricas e 24h Práticas

## 1 Informações sobre o curso

### 1.1 Objetivos

Compreender os conceitos básicos e fundamentais da computação, empregar a computação para a produção de conhecimento científico e interdisciplinar, familiarizar com o uso de diferentes tipos de ferramentas (softwares) computacionais, entender algoritmos e lógica de programação e entender sobre as etapas de simulação de sistemas.

### 1.2 Ementa

Fundamentos da computação; Representação gráfica de funções; Noções de estatística, correlação e regressão; Base de dados; Lógica de programação: Variáveis e estruturas sequenciais; Lógica de programação: Estruturas condicionais; Lógica de programação: Estruturas de repetição; Modelagem e simulação computacional: Conceitos fundamentais; Modelagem e simulação computacional: A ciência na prática.

### 1.3 Recomendações para Cursar esta Disciplina

Não há.

## 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 Bases Computacionais da Ciência.

Tabela 1: Grade de Horas

Aulas					
Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
08:00-10:00					
10:00-12:00					
14:00-16:00					
16:00-18:00					
19:00-21:00					
21:00-23:00	Turma C2				

### 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.

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).

### 3.2 Estratégias Didáticas

Serão adotadas as seguintes estratégias didáticas:

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

### 3.3 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.

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	2 Horas	Fundamentos básicos da Ciência da Computação/Familiarização com o ambiente	O aluno deverá aprender a usar o ambiente de desenvolvimento e realizar operações básicas	Resolução de exercícios em aula e atividades extras.
	<b>Feedback:</b> Correção automática de exercícios no ambiente virtual de aprendizagem. Resolução dos exercícios por parte do professor.			
#2	2 Horas	Compreender a organização de dados em formas de tabelas e arquivos do tipo csv. Manipulação de bases de dados por meio de softwares (carregamento, exploração, ordenação e filtragem)	O aluno deverá aprender a usar ferramentas de manipulação de dados no ambiente de desenvolvimento.	Resolução de exercícios em aula e atividades extras.
	<b>Feedback:</b> Correção automática de exercícios no ambiente virtual de aprendizagem. Resolução dos exercícios por parte do professor.			
#3	2 Horas	Usar softwares para a criação de gráficos de funções	O aluno deverá ser capaz de desenhar e customizar gráficos de funções matemáticas utilizando pacotes de software específicos.	Resolução de exercícios em aula e atividades extras.
	<b>Feedback:</b> Correção automática de exercícios no ambiente virtual de aprendizagem. Resolução dos exercícios por parte do professor.			
#4	4 Horas	Usar softwares para calcular estatísticas descritivas, relações e correlações.	O aluno deverá ser capaz de calcular e interpretar estatísticas descritivas (média/mediana/variância) e correlações (linear e tabela de contingência)	Resolução de exercícios em aula e atividades extras.
	<b>Feedback:</b> Correção automática de exercícios no ambiente virtual de aprendizagem. Resolução dos exercícios por parte do professor.			
#5	6 Horas	Introdução a lógica de programação.	O aluno deve ser capaz de criar pequenos programas e scripts para a resolução de problemas.	Resolução de exercícios em aula e atividades extras.
	<b>Feedback:</b> Correção automática de exercícios no ambiente virtual de aprendizagem. Resolução dos exercícios por parte do professor.			
#6	4 Horas	Introdução a modelagem e simulação computacional.	O aluno deverá ser capaz de executar e interpretar simulações computacionais.	Resolução de exercícios em aula e atividades extras.
	<b>Feedback:</b> Correção automática de exercícios no ambiente virtual de aprendizagem. Resolução dos exercícios por parte do professor.			
#7	4 Horas	Projeto	—	—
	<b>Feedback:</b> —			

Tabela 3: Cronograma

Semana	Aula	Dia	Tipo	Descrição	#Ativ.
01	01	21-Set (Seg)	Prática	Fundamentos da computação	#1
02	02	28-Set (Seg)	Prática	Banco de Dados	#2
03	03	05-Out (Seg)	Prática	Gráfico de Funções	#3
04	04	12-Out (Seg)	Prática	Análise de Dados - Estatísticas Descritivas	#4
05	05	19-Out (Seg)	Prática	Análise de Dados - Correlações	#4
06	06	26-Out (Seg)	Prática	Lógica de Programação	#5
07	07	02-Nov (Seg)	Prática	Lógica de Programação	#5
08	08	09-Nov (Seg)	Prática	Lógica de Programação	#5
09	09	16-Nov (Seg)	Prática	Simulação	#6
10	10	23-Nov (Seg)	Prática	Simulação	#6
11	11	30-Nov (Seg)	—	<i>Projeto</i>	#7
12	12	07-Dez (Seg)	—	<i>Projeto (Continuação)</i>	#7
13	13	14-Dez (Seg)	—	—	—

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	Moodle VPL	2 Horas	EO
02	02	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
03	03	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
04	04	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
05	05	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
06	06	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
07	07	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
08	08	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
09	09	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
10	10	I.H.A.	F.S.S.	Exercícios	Moodle VPL	2 Horas	EO
11	10	I.H.A.	F.S.S.	Projeto	Moodle	2 Horas	
12	10	I.H.A.	F.S.S.	Projeto (Continuação)	Moodle	2 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)*

Tabela 5: Tabela de Conceitos

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

Tabela 6: Avaliações

<b>Atividades</b>	Atividades entregáveis através do Moodle	Peso 3
<b>Projeto</b>	Projeto Final	Peso 2

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.

## 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
Segunda	Moodle	20:00	22:00

## 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](mailto: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. FOROUZAN, B.; MOSHARRAF, F. Fundamentos da Ciência da Computação. [S.l.]: Cengage, 2011.
2. MARIETTO, Maria das Graças Bruno; MINAMI, Mário; WESTERA, Pieter Willem (orgs). Bases computacionais da ciência. Santo André: UFABC. 2013, 242 p. ISBN: 987 - 85 - 65212 – 21
3. LANCHARRO, E. A.; LOPES, M. G.; FERNANDEZ, S. P. Informática Básica. São Paulo: Pearson, 2004. 288 p.

### 11.2 Bibliografia Complementar

1. CHAPRA, S. e CANALE, R., Métodos Numéricos para Engenharia, 5th ed.: McGraw Hill, 2008.
2. ELMASRI, R., NAVATHE, S. Sistemas de banco de dados. São Paulo, Brasil: Pearson-Addison Wesley, 2006.
3. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
4. LARSON, R., FARBER, B. 2. ed. Estatística aplicada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
5. SHANNON, R. E. Systems Simulation: The Art and Science. Prentice-Hall, Inc., 1975