

Bases Computacionais da Ciência

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

2023.Q2

Identificação	
Quadrimestre:	2023.Q2
Professor:	Fernando Teubl
Disciplina:	Bases Computacionais da Ciência
Código	BIS0005-15
Turma(s):	DA5, NA5, DB5 e NB5
Turno:	Diurno e Noturno
Créditos (T-P-I):	0-2-2
Carga Horária:	0h Teóricas e 24h Práticas
Nome no Moodle:	NC2BIS0005-15SA - Bases Computacionais da Ciência - Fernando Teubl - 2023.Q2
URL para o Curso:	https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=4838

1 Informações sobre a disciplina

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 Planejamento

Esta seção apresenta o planejamento preliminar da disciplina Bases Computacionais da Ciência previsto para 2023.Q2.

2.1 Horário das Aulas

A Tabela 1 apresenta a grade de aulas semanais prevista para a disciplina.

Tabela 1: Grade de Horas

Aulas					
Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
08:00-10:00					Turma DA5 (L505)
10:00-12:00					Turma DB5 (L505)
14:00-16:00					
16:00-18:00					
19:00-21:00					Turma NB5 (L505)
21:00-23:00					Turma NA5 (L505)

2.2 Conteúdo e informações

Este curso irá utilizar o Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br>) como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Todo o conteúdo e as informações serão disponibilizados no curso com o nome “NC2BIS0005-15SA - Bases Computacionais da Ciência - Fernando Teubl - 2023.Q2” (<https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=4838>).

O aluno **deve estar inscrito no curso** do Moodle. Se por algum motivo não estiver inscrito, entrar em contato urgentemente com o Professor pelo email fernando.teubl@ufabc.edu.br, informando o seu nome completo, email institucional e RA.

2.3 Ferramentas e Softwares

Esta disciplina utilizará as seguintes ferramentas e softwares:

- Computador com acesso à Internet;
- Navegador compatível com o Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br>);
- *Notebook* do Projeto Jupyter (<https://jupyter.org/>) para executar os arquivos `.ipynb`.
 - É recomendado instalar uma das seguintes ferramentas:
 - * Jupyter Lab (<https://jupyter.org/install>);
 - * Visual Studio Code (<https://code.visualstudio.com>) com a extensão *Jupyter Notebook Support*.
 - Também é possível utilizar versões Web, tais como:
 - * JupyterLite (<https://jupyter.org/try-jupyter/lab/>) (**recomendado**);
 - * Kaggle (<https://www.kaggle.com/>);
 - * Google Colab (<https://colab.research.google.com/>).

2.4 Atividades e Cronograma

Todas as atividades previstas para o curso estão apresentadas na Tabela 2.

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.

Tabela 2: Planejamento

Sem.	Data	Descrição
01	02-Jun (Sex)	PRÁTICA: Apresentação de ferramentas usadas na disciplina e introdução à Programação Aprender a usar o ambiente de desenvolvimento e realizar operações básicas em uma linguagem de programação <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
02	09-Jun (Sex)	FERIADO: Corpus Christi Não haverá aula
03	16-Jun (Sex)	PRÁTICA: Entrada de dados, Condicionais em Programação, e Operadores Lógicos Criar pequenos programas para a resolução de problemas usando comandos condicionais e operadores lógicos <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
04	23-Jun (Sex)	PRÁTICA: Representações gráficas e Programação Desenhar e customizar gráficos de funções matemáticas utilizando uma linguagem de programação. Interpretar os gráficos, ou seja, a partir de gráficos de uma função descobrir algumas informações sobre tal função <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
05	30-Jun (Sex)	PRÁTICA: Bases de Dados (Tabelas) e Programação Compreender a organização de dados em formas de tabelas e arquivos do tipo csv. Manipulação de bases de dados usando uma linguagem de programação (carregamento, exploração, ordenação e filtragem) <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
06	07-Jul (Sex)	PRÁTICA: Estatística Descritiva e Programação Calcular e interpretar estatísticas descritivas (média, mediana, moda, quartis e medidas de dispersão: variância e desvio padrão) <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
07	14-Jul (Sex)	PRÁTICA: Estatística Correlação/Regressão e Programação Calcular e interpretar medida estatística de relação entre dois conjuntos de dados (coeficiente de correlação de Pearson). Aprender a criar gráficos de dispersão e reta de regressão linear. Calcular e interpretar coeficiente de determinação (utilizado para indicar o quão bem a reta de regressão linear se encaixa aos dados disponibilizados) <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
08	21-Jul (Sex)	PRÁTICA: Usando Condicionais em Programação para planilhas e gráficos Criar pequenos programas para a resolução de problemas envolvendo planilhas e gráficos usando comandos condicionais e operadores lógicos <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
09	28-Jul (Sex)	PRÁTICA: textbfLaços em Programação Criar pequenos programas para a resolução de problemas que necessitem de repetição (laços). Aprender a criar pequenos programas que precisem de Laços junto com comandos condicionais <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
10	04-Ago (Sex)	PRÁTICA: Modelagem e Simulação Executar e interpretar simulações computacionais (para descobrir características do objeto/modelo de interesse) <i>Resolução de exercícios em aula.</i>
11	11-Ago (Sex)	PROVA: Avaliação Final Prova individual e presencial <i>Prova impressa com auxílio do computador sem acesso à internet.</i>
12	18-Ago (Sex)	PROVA: Substitutiva e de Recuperação Prova individual e presencial <i>Prova impressa com auxílio do computador sem acesso à internet.</i>

Tabela 3: 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 faltas (frequência inferior à 75%).

Tabela 4: Avaliações

Prova Prática	Prova escrita	Peso 3
Atividades	Atividades semanais	Peso 2

3 Critério de Avaliação de Aprendizagem

A avaliação final da disciplina será em conceitos, seguindo o critério estabelecido pela Tabela 3.

O cálculo da Nota Final (NF) será obtida através através da **média harmônica ponderada** (ver equação na Seção 3.2) de todas as avaliações apresentadas na Tabela 4 com os seus respectivos pesos.

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

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

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.

3.1 Avaliações

A Nota Final desta disciplina será composta por múltiplas avaliações ao longo do quadrimestre. A Tabela 4 apresenta as avaliações que irão compor a Nota Final e seus respectivos pesos. A seguir, cada avaliação é detalhada.

3.1.1 Prova Escrita

A prova consiste em uma avaliação individual e sem consulta, e com local, data e hora específica (ver Tabela 2). A prova pode conter uma ou mais questões com pesos iguais ou diferentes, e a sua nota final será definida através da **média aritmética ponderada** (ver Seção 3.2) das questões.

As provas podem ser nominais e apresentar variações uma das outras, de modo que **é possível haver provas com diferentes assuntos e complexidade** de aluno para aluno. Nesta hipótese, todas as variações são aleatórias. O tempo de prova será de, no máximo, duas horas.

3.1.2 Atividades

As Atividades são entregáveis que serão solicitados ao longo do quadrimestre, conforme a Tabela 2. Uma Atividade é um exercício individual com conteúdo teórico ou prático e entregue de modo on-line, impresso, folha avulsa escrita à mão, submissão através do Moodle, apresentação direta ao professor ou

qualquer outro método conveniente, sempre ao critério do Professor. 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 3.2) 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 3.4), mas com a sua respectiva nota limitada à 70%.

3.2 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.

3.3 Prova Substitutiva

O aluno que não comparecer em alguma das provas regulares poderá fazer a prova substitutiva. Nesta hipótese, o aluno deverá **entregar uma justificativa válida e original** para o docente no dia da prova, conforme a Resolução nº. 181 – 23/10/14. As justificativas válidas são:

- I** - Atestado médico em caso de doença ou acidente incapacitante, conforme indica o Decreto nº 1.044/1969, que trata do direito à compensação das atividades em favor do aluno com afecção congênita ou adquirida, infecções, traumatismo ou outras condições mórbidas, e nos termos da Lei 6.202/1975, que dispõe sobre os direitos da aluna gestante;
- II** - Atestado de óbito de parentes de primeiro ou segundo grau, ocorrido há, no máximo, uma semana;
- III** - Boletim de Ocorrência Policial (B.O.) e/ou declaração de obrigações legais, como, por exemplo, convocação para júri, audiências judiciais, intimação policial para comparecimento, serviço militar (consoante o Decreto-lei nº 715/1969) e, ainda, conforme o Art. 77 do Regulamento do Corpo de Oficiais da Reserva do Exército (Decreto nº 85.587, de 29 de dezembro de 1980 - R/68-RCORE);
- IV** - Certificado de participação do aluno em atividades acadêmicas oficiais e relevantes para o processo de formação; e
- V** - Comprovante de participação do aluno em Conselhos da Universidade, quando conselheiro eleito.

O aluno deverá solicitar com antecedência a intenção de realizar a Prova Substitutiva, conforme o prazo e o canal definido pelo Professor. **A ausência desta confirmação poderá impedir o aluno de realizar a prova.**

Obs.: A Prova Substitutiva poderá ser a mesma utilizada como mecanismo de recuperação, e será garantido o direito ao mecanismo de recuperação caso necessário. Neste hipótese, o mecanismo de recuperação poderá ser aplicado até a terceira semana após o início do quadrimestre subsequente.

3.4 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 4.

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 4 (ver Seção 3.1), 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.

3.5 Presença do aluno em sala de aula

Haverá uma lista de presença em todas as aulas.

- O aluno deverá assinar **com a mesma assinatura que assina a prova**;
 - Qualquer incompatibilidade entre as assinaturas das listas e da prova será investigada.
- Não há horário ou período definido para a circulação da lista (se irá circular no início, no meio ou no fim da aula);
 - É de responsabilidade do aluno localizar e assinar a lista.
- Se a lista de presença constar a quantidade parcial de faltas registradas, ao assinar a lista, o aluno concorda com a quantidade de faltas indicada na lista;
 - Caso o aluno não concordar com a quantidade de faltas indicada na lista, o mesmo deverá **informar o professor no final da mesma aula** em que observou a divergência para que possa ser analisada.
- Oportunamente, a lista de presença poderá ser substituída, ao critério do Professor, por:
 - Chamada oral;
 - Entrega de atividade durante a aula (pode ser por folha avulsa identificada, apresentação direta ao Professor, dentre outros mecanismos).
- As faltas poderão ser abonadas se houver uma justificativa formal;
 - A justificativa deverá ser entregue ao Professor, que irá analisar caso a caso.

Tabela 5: Atividades de Apoio

Dia da Semana	Local	Horário	
		Início	Fim
Sexta	Sala 525-2	13:30	15:00
Sexta	Sala 525-2	16:30	18:00

As presenças serão atualizadas continuamente na plataforma SIGAA (<https://sig.ufabc.edu.br/sigaa>).

3.6 Reprovação

O aluno será reprovado nas seguintes hipóteses:

- **Frequência** abaixo de 75%;
- **Plagiar** qualquer avaliação (ver Código de Honra, seção 6);
- **Ter o Conceito Final “F”** (Nota Final inferior à 5.0) após o mecanismo de recuperação.

3.7 Revisão das Notas

O Discente poderá solicitar a vista da prova ou de quaisquer avaliações listadas na Tabela 4, 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 5.

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

4 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.

4.1 Atendimento do Professor

Os horários de atendimento semanal serão realizadas nos dias, locais e horários apresentados na Tabela 5.

Importante: Devido aos compromissos imprevistos do Professor, é importante confirmar a disponibilidade do Professor com antecedência através do email fernando.teubl@ufabc.edu.br.

Além do horário de atendimento apresentado na Tabela 5, 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/>).
- Pelo 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**.

4.2 Monitoria

Caso for disponibilizado monitores para a disciplina, as informações sobre horários e locais de atendimento estarão disponíveis no Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=4838>).

5 Deveres e Responsabilidades

É de responsabilidade do aluno:

- **Verificar o e-mail institucional regularmente;**
- Acessar o Moodle com frequência (<https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=4838>);
- Verificar e enviar — caso interesse — o pedido para realizar a prova substitutiva ou o mecanismo de recuperação sempre que solicitado;
- Controlar a quantidade de faltas;
- Não publicar ou distribuir material didático e material avaliativo, conforme o ANEXO I da Resolução ConsEPE nº 240, item 4 b.

6 Código de Honra

O propósito deste texto é deixar o mais claro possível as expectativas dos docentes com relação ao comportamento esperado dos alunos. O princípio básico que rege estas expectativas é o de que espere-se que cada aluno envie para avaliação dos docentes apenas o resultado de seu próprio trabalho. Em particular, enviar para avaliação algo que não foi feito por si mesmo (e assim assumir a sua autoria) é considerado plágio e, portanto, eticamente inaceitável. Não há problemas em discutir ideias e estratégias com outras pessoas, mas é importante ter certeza de que a ajuda que você recebeu consiste de conselhos gerais, que não cheguem ao ponto de alguma outra pessoa estar escrevendo o seu código ou mostrando o código deles, como indicado nas Regras 1 e 2.

6.1 Regra

Conforme o Código de Ética da UFABC, você é obrigado a seguir todas as seguintes regras durante esta disciplina:

Regra 1: Você não pode enviar para avaliação um trabalho que não seja de sua própria autoria ou que seja derivado/baseado em soluções elaboradas por outros.

Será considerado plágio enviar para avaliação textos ou códigos que sejam copiados ou derivados do trabalho de outros como se fossem seus. Por exemplo, utilizar uma solução obtida da Internet, de outro aluno (atual ou ex) ou de qualquer outra fonte, mesmo que apenas parcialmente, que não seja resultado de seu próprio esforço é uma violação do Código de Honra. Em resumo, você não deve olhar a solução produzida por outros para cumprir as atividades propostas nesta disciplina. Os

comportamentos descritos não são aceitáveis mesmo se a intenção for “verificar o seu trabalho”, “olhar o do colega para ver se dava uma luz” ou “saber se tinha um jeito melhor de resolver”.

Regra 2: Você **não pode compartilhar a sua solução** com outros alunos nem pedir aos seus colegas que compartilhem as soluções deles com você.

Você não deve pedir a ninguém para te dar/vender uma cópia do trabalho deles ou dar/vender seu trabalho a outro estudante que o peça. Similarmente, você não deve discutir suas estratégias algorítmicas a tal ponto que você e seus colaboradores enviem o mesmo código. Você também deve tomar cuidado para manter a privacidade das suas soluções (por exemplo, não deixe cópias do seu trabalho em computadores públicos e nem poste suas soluções em um website público).

ATENÇÃO: todos os trabalhos enviados para avaliação poderão ser verificados por um sistema automatizado de detecção de plágio.

Não é a intenção do docente criar um ambiente no qual os estudantes se sintam inibidos ou que crie dificuldades para que os discentes conversem e colaborem com o aprendizado um do outro. Tampouco criar um clima de desconfiança entre alunos e professores. O objetivo é, na verdade, criar uma atmosfera de confiança mútua. Alunos que deliberadamente abusam desta confiança estragam esse clima para os demais.

6.2 Colaborações

Em cursos de ciência da computação é comum e desejável que busquemos ajuda de outras pessoas tais como monitores, professores e colegas para cumprirmos nossas tarefas. Em geral é muito produtivo conversar com alguém, mesmo que não seja exatamente sobre o problema em questão, como uma maneira de organizar os pensamentos e conseqüentemente encontrar uma melhor solução para um problema. Discuta o problema e possíveis ideias para soluções, mas elabore sua própria solução, por conta própria.

6.3 Violações

Qualquer violação às regras descritas acima implicará:

- **Descarte dos conceitos atribuídos a TODAS as tarefas avaliativas de TODOS os envolvidos**, causando assim suas reprovações automáticas com conceito F na disciplina;
- Possível **denúncia à Comissão de Transgressões Disciplinares Discentes da Graduação**, a qual decidirá sobre a punição adequada à violação que pode resultar em advertência, suspensão ou desligamento, de acordo com os artigos 78-82 do Regimento Geral da UFABC;
- Possível **denúncia apresentada à Comissão de Ética da UFABC**, de acordo com o artigo 25 do Código de Ética da UFABC.

7 Bibliografia Recomendada

7.1 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.

7.2 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