

**Caracterização da disciplina**

Código da disciplina:	MCLM001-23	Nome da disciplina:	Educação Estatística						
Créditos (T-P-I):	(2-2-4)	Carga horária:	4 horas	Aula prática:	0	Campus:	Santo André		
Código da turma:	DA1MCZD002-18SA	Turma:	-	Turno:	Matutino	Quadrimestre:	2	Ano:	2024
Docente(s) responsável(is):	Ailton Paulo de Oliveira Júnior								

**Alocação da turma**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00		X				
20:00 - 21:00		X				
21:00 - 22:00				X		
22:00 - 23:00				X		

**Planejamento da disciplina**
**Objetivos gerais**

Relacionar os conceitos de Estatística e Probabilidade na tríade Homem-Mundo-História. Identificar e discutir os conceitos estatísticos e probabilísticos presentes em livros didáticos, currículos e documentos oficiais, propondo alternativas que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem. Compreender as características e implicações da variabilidade estatística e sua associação com a resolução de problemas. Compreender as grandes ideias para o desenvolvimento do pensamento estatístico, da alfabetização estatística e da cidadania. Identificar a Educação Estatística Crítica como a capacidade de interpretar e manipular dados estatísticos sem deixar de reconhecer as crenças, atitudes e valores que estão por trás dos métodos escolhidos. Elaborar produtos didáticos que auxiliem a aprendizagem de conceitos estatísticos e probabilísticos.

**Objetivos específicos**

Visa, especificamente, completar o processo de ensino e formação matemática em uma questão tão atual como a Educação Estatística, considerando que ela tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem a Estatística e a Probabilidade, ou seja, que os futuros professores sejam capazes de:

- Adquirir a capacidade de realizar análises de dados básicos;
- Compreender a importância do estudo da variabilidade;
- Adquirir as competências suficientes para analisar e expressar em palavras, situações didáticas associadas ao processo ensino e aprendizagem da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica.
- Estar familiarizado com diferentes materiais e recursos de ensino e aprendizagem para o apoio ao processo ensino e aprendizagem da Educação Estatística.

**Ementa**

Notas históricas sobre Estatística e Probabilidade e o seu ensino. Aplicações da Estatística e da Probabilidade: o homem em seu mundo biológico, político, social e físico. Relações entre linguagem, alfabetização e letramento estatístico e probabilístico. A Educação Estatística e a Educação Crítica interagindo em projetos de investigação. A variabilidade estatística e a resolução de problemas. Grandes ideias na Educação Estatística. Objetivos básicos do ensino de estatística e probabilidade. A Estatística e a Probabilidade no currículo de Educação Básica. Considerações metodológicas: a estatística e a probabilidade como tema interdisciplinar, recursos, enfoque exploratório, uso de ferramentas tecnológicas no seu ensino. Impactos dos livros didáticos no ensino de Estatística e Probabilidade na Educação Básica. Erros e dificuldades na compreensão dos conceitos estatísticos e probabilísticos fundamentais. Análise didática de situações de ensino e aprendizagem.

**Metodologia extensionista**

Por meio da interação com o docente responsável pela disciplina e professores da Educação Básica, os discentes devem desempenhar 24 horas na elaboração de produtos didáticos para Educação Estatística que se adequem à realidade da sala de aula. Os professores

da Educação Básica envolvidos nestas atividades colaborativas e dialógicas podem ser aqueles que possuam algum vínculo com projetos de iniciação à docência ou ações de extensão oferecidos pela UFABC. A participação de professores da Educação Básica na construção desses produtos didáticos propicia aos discentes seu desenvolvimento profissional e pessoal, ao mesmo tempo em que a sociedade que permeia as escolas de educação básica se apropria de conceitos e técnicas fundamentais da Educação Estatística, que lhe possibilita compreender melhor o processo de tratamento de dados, pesquisas de opinião e censos.

<b>Conteúdo programático</b>		
<b>Aula/Semana</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Estratégias didáticas</b>
SEMANA 1 (04/06/24)	Apresentação do planejamento do curso. Criação de grupo de trabalho para elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 1 (06/06/24)	Fundamentação curricular: O que é a Estatística? Algumas notas históricas sobre Estatística e Probabilidade. Aplicações da Estatística: o homem em seu mundo biológico, político, social e físico. Por que ensinar estatística? Objetivos básicos do ensino de estatística.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 2 (11/06/24)	A Estatística e a Probabilidade no currículo de Educação Básica. Considerações metodológicas: a estatística como tema interdisciplinar, recursos, enfoque exploratório, uso de ferramentas tecnológicas no seu ensino.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 2 (13/06/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 3 (18/06/24)	Considerações metodológicas: a estatística como tema interdisciplinar, recursos, enfoque exploratório, uso de ferramentas tecnológicas no seu ensino.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 3 (20/06/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 4 (25/06/24)	Impactos dos livros didáticos no ensino de Estatística e Probabilidade na Educação Básica.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 4 (27/06/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 5 (02/07/24)	Conteúdos matemáticos: Experimentos determinísticos e aleatórios. População e amostra.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 5 (04/07/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
<b>Revolução Constitucionalista</b>		
SEMANA 6 (11/07/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 7 (16/07/24)	Estatística descritiva e indutiva. Variáveis estatísticas. Frequências, tabelas e gráficos. Medidas de tendência central e dispersão. Projetos. A coleta de dados. Realizando uma pesquisa.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 7 (18/07/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 8 (23/07/24)	O azar na vida cotidiana. Eventos aleatórios. Enfoques de probabilidade: clássica; frequencial ou empírica; subjetiva; axiomática. Estimativa de probabilidade a partir da frequência relativa.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 8 (25/07/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 9 (30/07/24)	Ensino e aprendizagem da Estatística: Erros e dificuldades na compreensão dos conceitos estatísticos fundamentais: média, dispersão, estatísticas de ordem, comparações, amostra. Os gráficos e tabelas estatísticas na Educação Básica. Níveis de compreensão de gráficos e tabelas. Construindo e interpretando gráficos e tabelas.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 9 (01/08/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 10 (06/08/24)	Ensino e aprendizagem da Probabilidade: Origem das ideias probabilísticas. A ideia intuitiva de azar. A estimação da frequência relativa. A estimação de possibilidades e a noção de probabilidade. As operações combinatórias e seus efeitos no processo ensino e aprendizagem. Erros e dificuldades.	Exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos.
SEMANA 10 (08/08/24)	Elaboração de materiais e recursos e análise didática de situações de ensino e aprendizagem.	
SEMANA 11 (13/08/24)	Seminário em grupo de apresentação do trabalho desenvolvido - produção e aplicação de material didático em sala de aula com	Exposição e discussão dos trabalhos desenvolvidos.

	professores participantes da disciplina (grupos compostos por 3 alunos – 10 minutos de apresentação dos vídeos e ao final discussão das propostas).	
SEMANA 11 (15/08/24)	Seminário em grupo de apresentação do trabalho desenvolvido - produção e aplicação de material didático em sala de aula com professores participantes da disciplina (grupos compostos por 3 alunos – 10 minutos de apresentação dos vídeos e ao final discussão das propostas).	Exposição e discussão dos trabalhos desenvolvidos.
<b>20/08/24</b>	<b>Feriado Municipal</b>	
SEMANA 12 (22/08/24)	Seminário em grupo de apresentação do trabalho desenvolvido - produção e aplicação de material didático em sala de aula com professores participantes da disciplina (grupos compostos por 3 alunos – 10 minutos de apresentação dos vídeos e ao final discussão das propostas).	Exposição e discussão dos trabalhos desenvolvidos.
SEMANA 13 (27/08/24) Terça-feira Em substituição à aula de 09/07/24	<b>Avaliação Substitutiva de aprendizagem (A<sub>SUB</sub>)</b>	Avaliar com problemas abertos os conceitos apresentados e trabalhados para recuperação de aprendizagem.
SEMANA 13 (29/08/24) Quinta-feira Em substituição à aula de 20/08/24	<b>Avaliação de Recuperação de aprendizagem (A<sub>REC</sub>)</b>	Avaliar com problemas abertos os conceitos apresentados e trabalhados para recuperação de aprendizagem.

**Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa**

Nas aulas serão adotados os seguintes procedimentos metodológicos de efetivação da aprendizagem: exposição com apoio audiovisual, leituras, discussões, realização de atividades de forma individual e em pequenos grupos e seminários. O recurso audiovisual será recorrente sempre quando houver a necessidade de introduzir um novo ponto de estudo.

As leituras serão solicitadas aos discentes, normalmente, antes de se iniciar o estudo de um novo ponto; mas, sempre que pertinente, serão solicitadas leituras em sala de aula. As discussões serão programadas para acontecerem, de preferência, ao término do estudo dos temas de interesse da disciplina e serão complementadas com a efetivação de exercícios em sala ou extrassala. As atividades, conforme a disponibilidade poderá ser realizada de forma individual e/ou em pequenos grupos de estudo.

A disciplina deverá adotar como formas avaliativas os seguintes procedimentos: trabalhos individuais e coletivos em sala de aula, produção escrita de comentários de leitura e produção de artigos científicos e produção e aplicação de material pedagógico.

Os trabalhos individuais e coletivos em sala envolverão leituras, discussões de temas disciplinares em pequenos grupos, apresentação e discussão em plenária.

As produções escritas de comentários de leitura preferencialmente serão solicitadas antes da abordagem dos temas componentes deste plano de ensino; mas, eventualmente, poderão ser solicitados pelo professor após as exposições e discussões temáticas em sala, como pesquisa complementar ou avançada.

Por fim, os alunos deverão entregar relatório da produção e aplicação de material pedagógico para o ensino de Estatística e/ou Probabilidade e/ou Análise Combinatória para os anos finais do Ensino Fundamental ou Ensino Médio. O relatório deverá conter referencial teórico de suporte ao tema escolhido.

Os critérios básicos de avaliação serão: emprego de linguagem adequada, uso correto das normas da ABNT, criatividade, criticidade e coerência; será avaliada a linguagem oral dos alunos, conforme a estrutura do procedimento avaliativo.

A periodicidade de aplicação dos procedimentos avaliativos será contínua ao longo do quadrimestre, isto é, a cada encontro poderá ser solicitada a execução de um dos procedimentos avaliativos descritos acima.

As notas e os pesos das atividades, para a composição da nota final da disciplina, serão assim distribuídos:

1. Participação, leituras, trabalhos individuais e coletivos: 10 pontos.
2. Síntese individual (máximo duas páginas) sobre os textos propostos: 20 pontos.
3. Produto didático elaborado: 30 pontos.
4. Relatório científico apresentando a produção e aplicação do material didático: 30 pontos.
5. Seminários de apresentação dos produtos e suas aplicações: 10 pontos.

As avaliações substitutivas (A<sub>SUB</sub>) estarão regidas pela resolução CONSEPE nº 227, de 23 de abril de 2018 que regulamenta a aplicação de mecanismos de avaliação substitutivos nos cursos de graduação da UFABC, que serão aplicadas em data considerada no cronograma de atividades.

Haverá 1(uma) avaliação de recuperação (A<sub>REC</sub>) que será aplicada em data considerada no cronograma de atividades.

As notas serão convertidas em conceitos, conforme regulamento oficial da universidade. A conversão de conceitos segue abaixo:

- A (8,5 - 10) - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina.
- B (7 - 8,4) - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.
- C (6,0 - 6,9) - Desempenho mínimo satisfatório.
- D (5,0 - 5,9) - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR.
- F (Abaixo de 5,0) - Reprovado.
- O - Reprovado por falta (presença inferior a 75%).

De acordo com a resolução ConsEPE 182, alunos com conceito D ou F têm direito à recuperação (A<sub>REC</sub>). Sugere-se que a recuperação seja uma avaliação similar à A<sub>2</sub>, abordando todo o conteúdo da disciplina.

Pré-Rec	Rec	Final
D	A	C
D	B	C
D	C	C
D	D	D
D	F	D
F	A	C
F	B	C
F	C	D
F	D	F
F	F	F

#### Referências bibliográficas básicas

1. CAMPOS, C. R.; Wodewotzki, M. L. L.; JACOBINI, O. R. (Org.). *Educação Estatística - Teoria e Prática Em Ambientes de Modelagem*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
2. LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOUD, S. A. (Org.). *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. Mercado de Letras: Campinas, 2010.
3. SAMÁ, S.; SILVA, M. P. M. (Org.). *Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior*. Curitiba: CRV, 2015.

#### Referências bibliográficas complementares

1. BATANERO, C. Didáctica de la Estadística. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística, 2001. Disponível em: <<https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2023.
2. COUTINHO, C. Q. S. *Introdução ao Conceito de Probabilidade por uma Visão Frequentista: estudo epistemológico e didático*. 1994. 151f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1994. Disponível em: [https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/11159/1/dissertacao\\_cileda\\_coutinho.pdf](https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/11159/1/dissertacao_cileda_coutinho.pdf). Acesso em: 10 mar. 2023.
3. OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. et al. *O jogo "Brincando com a estatística e a probabilidade" e a metodologia da resolução de problemas no ensino fundamental*. Curitiba: CRV, 2016. 131f.
4. NACARATO, A.; LOPES, C. E. (Org.). *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. 1ª. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
5. VIEIRA, M. L.; OLIVEIRA JUNIOR, A. P. *Ensino de Estatística: atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Curitiba: Appris, 2016.

#### Outras Bibliografias

1. BARGAGLIOTTI, A.; FRANKLIN, C. et al. Pre-K-12 Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education II (GAISE II) - A Framework for Statistics and Data Science Education Writing Committee. Alexandria/VA: ASA, 2020. Disponível em: <[https://www.amstat.org/docs/default-source/amstat-documents/gaiseprek-12\\_full.pdf](https://www.amstat.org/docs/default-source/amstat-documents/gaiseprek-12_full.pdf)>.
2. BATANERO, C.; GODINO, J. D. Estocástica Y Su Didáctica Para Maestros, 2002. In: GODINO, J. D. Proyecto Edumat-Maestros. Disponível em: <http://www.ugr.es/local/igodino/>.
3. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. In: MEDEIROS, C. A. de. *Estatística Aplicada à Educação*. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 130 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/estatistica.pdf>.
4. CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R.; FERREIRA, D. H. L. *Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica*. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.
5. FRANKLIN, C. et al. A Curriculum Framework for K-12 Statistics Education. GAISE Report. American Statistical Association, 2005. Disponível em: [http://www.amstat.org/education/gaise/GAISEPreK-12\\_Full.pdf](http://www.amstat.org/education/gaise/GAISEPreK-12_Full.pdf).
6. GAL, I.; GARFIELD, J. (Eds.). *The Assessment Challenge in Statistics Education*. Amsterdam: IOS Press, 1997. Disponível em: <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/assessbk/>.
7. GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002. Disponível em: [Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibility \(with discussion and response\) \(statlit.org\)](http://www.statlit.org)
8. GAL, I. Towards 'probability literacy' for all citizens. In: Graham A. Jones (ed.). *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004, p. 43-71. Disponível em: [\(PDF\) Towards "Probability Literacy" for all Citizens: Building Blocks and Instructional Dilemmas \(researchgate.net\)](#)
9. SHAUGHNESSY, J. M. The Big Ideas in the statistics education of our students: Which ones are the biggest? In: Comitê Interamericano de Educación Matemática, 15., 2019. Actas... Medellín, Colombia, 2019. Disponível em: [603 \(ciaem-redumate.org\)](http://603.ciaem-redumate.org)