



UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

IMPG - INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA PAULO DE GÓES

Curso de Bacharelado em Biologia: modalidade Microbiologia e Imunologia

Guia e Cronograma das Disciplinas Eletivas oferecidas no período 2025-2

COORDENADOR DO SEMESTRE: Prof. Herbert Leonel de Matos Guedes

PERÍODO DE REALIZAÇÃO: 04 de agosto a 13 de dezembro de 2025

OBSERVAÇÃO: **As disciplinas regulares do 6º período são oferecidas às terças, quartas e quintas feiras, à tarde.**

As Disciplinas Eletivas devem ser oferecidas nos horários vagos do semestre.

CÓDIGO	DISCIPLINA	Carga Horária e datas de Início e término.	Prof. Coordenador	EMENTA DA DISCIPLINA
IMW001	Introdução à Microscopia	15H/ 27/08 a 01/10	Fernanda Abreu	Conhecimentos básicos sobre microscopia de luz e microscopia eletrônica utilizados para microbiologia. Serão abordados a utilização dos princípios de física óptica e os procedimentos de preparo de amostras para a obtenção de informações microscópicas sobre espécimes microbianos.jn
IMW010	Diagnóstico da resistência aos antimicrobianos (DRA)	30H/1 (P) 05/8 a 30/09	Raquel Bonelli	Serão discutidos os princípios para a realização de testes de susceptibilidade aos antimicrobianos, serão preparados reagentes para sua execução, e executados testes de disco-difusão, determinação de concentração mínima inibitória, e testes para detecção fenotípica de mecanismos específicos de resistência. A avaliação será baseada na

				participação durante as aulas e entrega de uma avaliação escrita feita com consulta.
IMW002	Microbiologia da Poluição Ambiental (MPA)	30H (T) 07/08 a 27/11	Carolina Neumann Keim	Estudo da poluição ambiental e ecotoxicologia, com ênfase nas interações dos microrganismos com poluentes químicos orgânicos e inorgânicos e na participação dos microrganismos nos processos de poluição e despoluição, assim como a sua utilização como indicadores de poluição ambiental.
	Filosofia e Ética Ambiental (FEA)	45H 08/08 a 28/11	Carolina Neumann Keim	De onde vem o movimento ambiental, e para onde está indo? Quais as principais influências científicas, econômicas e culturais que têm moldado o movimento ambiental? Quais ideias permeiam o ambientalismo de hoje? Esta disciplina tem como objetivos fornecer as ferramentas para identificar as ideias por trás das principais vertentes do movimento ambiental e fortalecer o papel da ciência como âncora em meio a uma diversidade de influências.
IMW017	Evolução do Sistema Imune (ESI)	30H (T) 28/08 a 30/10	Juliana Echevarria Neves Lima	A disciplina será oferecida na forma de aulas assíncronas, com disponibilização de vídeo-aulas, textos complementares e estudos dirigidos na plataforma <i>Google Classroom</i> . Semanalmente, haverá a realização de uma aula síncrona para esclarecimentos de dúvidas, utilizando a plataforma <i>Google Meets</i> . As vídeo-aulas vão abordar os seguintes temas: Noções gerais da evolução; CRISPRs e a resposta imune em procariotos; Origem e evolução da imunidade Inata – Evolução do mecanismo de fagocitose; Evolução dos Peptídeos Antimicrobianos; Evolução dos Receptores de Padrões Moleculares de Patógenos; Origem e evolução das proteínas do Sistema Complemento; Evolução da Imunidade Adaptativa – Surgimento dos VLRs; Evolução das imunoglobulinas e TCRs; Evolução do MHC; Co-evolução dos mecanismos de patogenicidade e proteção. As avaliações serão realizadas através de estudos dirigidos semanais, utilizando formulários <i>Google</i> ou material disponibilizado na plataforma <i>Google Classroom</i> , além de uma avaliação baseada na elaboração de um trabalho a ser realizado partir de textos disponibilizados na mesma plataforma.

IMW036	Imunologia Experimental	60 H 04/08 a 22/09	Pedro Paulo Elsas	A disciplina oferece uma visão evolutiva da imunologia como ciência experimental, partindo de seus conceitos fundamentais para os métodos e abordagens atuais, e finalizando com a análise estrutural e a interpretação de experimentos clássicos. O curso dá prioridade aos aspectos: a) trabalho participativo dos alunos em todas as etapas; b) treinamento para o estudo de temas complexos; c) interpretação de dados experimentais; d) limites e controles; e) usos e abusos da estatística em imunologia.

INSTRUÇÕES AOS ALUNOS:

- ❖ Observar com atenção a grade horária das aulas teóricas e práticas de cada uma das Disciplinas. A presença nas aulas práticas é obrigatória;
- ❖ Assinar regularmente a presença nas aulas práticas e nas atividades em que há este tipo de cobrança. Alunos com frequência menor que 50% estão, automaticamente, reprovados por falta;
- ❖ Diante da necessidade imperiosa de faltar, o aluno deve procurar o Coordenador para justificar a ausência, com documentação adequada.

NORMAS DE SEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS DE AULA PRÁTICA:

- É PROIBIDO O CONSUMO DE BEBIDAS E ALIMENTOS nas salas de aula prática.

- Usar **SEMPRE O JALECO**. A falta de uso do mesmo implicará em falta e impedimento quanto a assistir às aulas.
- Há normas Internacionais a serem obedecidas: Cuidados com o vestuário (uso obrigatório de calça comprida e sapato fechado, manter cabelos presos e evitar uso de brincos, anéis e outros adereços)

RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS DE SEGURANÇA/PROCEDIMENTOS:

- ✓ Cuidado com gestos bruscos durante a manipulação do material das aulas práticas;
- ✓ Afastar papéis, bolsas e objetos de uso pessoal do local de trabalho;
- ✓ Desprezar cada material utilizado nos locais adequados: alças e agulhas: flambadas após o uso em depósitos próprios para os demais materiais (identificados com o símbolo de material biológico);
- ✓ Limpar a bancada de trabalho, após o uso;
- ✓ Fazer antisepsia das mãos após a aula e após qualquer contato direto com agentes microbianos ou reagentes utilizados na aula prática;
- ✓ Dúvidas ou acidentes: comunicar imediatamente ao professor responsável;
- ✓ Não sentar nas bancadas ou mesas, bem como cuidar para não colocar os pés nas cadeiras dos anfiteatros e mesas, como forma de manter a civilidade e cuidado pelo patrimônio da universidade.
- ✓ O contato com o coordenador deve ser feito preferencialmente pelo(a) representante da turma e por e-mail. Os e-mails dos alunos que não sejam representantes podem vir a não serem respondidos em tempo.
- ✓ Os alunos que desejarem a vista das provas da disciplina devem apresentar o pedido na secretaria de Graduação do IMPG (Das 8:00 às 16:00h), no prazo de 48h, após a liberação das notas. a qual será marcada posteriormente. A mesma se encontra.

DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS PARA CÁLCULAR O GRAU FINAL (GF) DAS AVALIAÇÕES:

- o aluno que obtiver média final igual ou superior a 7,0 (sete) ficará dispensado da prova final.
- o aluno que obtiver média final inferior a 7,0 (sete), deverá fazer a prova final.

- o conteúdo da prova final versará sobre a matéria ministrada em toda disciplina.
- o Grau Final (GF) será calculado através da média final obtida das avaliações (MF) e da prova final (PF), logo, $GF = [(MF + PF)/2]$;
- Para aprovação, o Grau Final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

Calendário Semestral: 2025-2						
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO	TURMA	PROFESSOR
2ª Feira 04/08/25	8:00-12:00	IMW036	Teórica	Autoavaliação de conhecimentos Nível 1 - conceitos gerais	TODA	Pedro Paulo Elsas
3ª feira 05/08/2025	08:00 12:00	DRA	Prática	T - Princípios que fundamentam os testes de susceptibilidade aos antimicrobianos. P - Preparação de meios e soluções	TODA	T -Raquel Bonelli
4ª Feira 06/08/2025	13:00-17:00	IMW036	Teórica	Autoavaliação de conhecimentos Nível 2 - conceitos gerais de Imunoquímica	TODA	Pedro Paulo Elsas
5ª Feira 07/08/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Tipos de Poluentes	TODA	Carolina Keim

6ª Feira 08/08/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Introdução a ética ambiental. Aspectos históricos	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 11/08/2025	8:00-12:00	IMW036	Teórica	Autoavaliação de conhecimentos Nível 3 - conceitos gerais de Imunologia Celular	TODA	Pedro Paulo Elsas
3ª Feira 12/08/2025	08:00 12:00	DRBA	Prática	T1 - CLSI e EUCAST. P - Semeadura teste de susceptibilidade em ágar por disco difusão - modelo com <i>S. aureus</i>	TODA	Raquel Bonelli
4ª Feira 13/08/2025	13:00-17:00	IMW036	Teórica	Autoavaliação de conhecimentos Nível 4 - conceitos gerais de Imunopatologia	TODA	Pedro Paulo Elsas
5ª Feira 14/08/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Poluentes inorgânicos; Radionuclídeos; Biorremediação	TODA	Carolina Keim
6ª Feira 15/08/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Valores e ambientalismo	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 18/08/2025	8:00-12:00	IMW036	Teórica	Métodos – Especificidade, detecção, e controles experimentais Desafios nível 1	TODA	Pedro Paulo Elsas

3ª Feira 19/08/2025	08:00 12:00	DRBA	Prática	T1 - Detecção da resistência a antimicrobianos em <i>Staphylococcus</i> T2 - Detecção da resistência a antimicrobianos em <i>Enterococcus</i> sp. e <i>Streptococcus</i> sp. P- Leitura de TSA para <i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> e <i>Enterococcus</i>	TODA	Karla Miranda e Tatiana Pinto
4ª Feira 20/08/2025	13:00-17:00	IMW036	Teórica	Métodos - Introdução, controle e regulação da resposta imune - Desafios nível 2	TODA	Pedro Paulo Elsas
5ª Feira 21/08/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Seminários: elementos potencialmente tóxicos	TODA	Carolina Keim
6ª Feira 22/08/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Os seres vivos como portadores de direitos	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 25/08/2025	8:00-12:00	IMW036	Teórica	Métodos - Abordagens integrativas - Desafios nível 3	TODA	Pedro Paulo Elsas
3ª Feira 26/08/2025	08:00 12:00	DRBA	Prática	T - Detecção da resistência a antimicrobianos em Enterobactérias - ênfase em betalactâmicos. P - Semeadura TSA Enterobactérias com ênfase em betalactâmicos	TODA	Karla Miranda

4ª Feira 27/08/2025	13:00-17:00	IMW036	Teórica	Introdução aos problemas clássicos em Imunologia. Distribuição de temas para seminário de avaliação; discussão do método de estudo dirigido individual por videoconferência.	TODA	Pedro Paulo Elsas
	13:00- 16:00	IMW001	Teórica	Introdução à Microscopia de Luz	TODA	Fernanda Abreu
5ª Feira 28/08/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Poluentes orgânicos; biodegradação de xenobióticos; biorremediação I	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Apresentação da disciplina. Noções gerais da evolução. CRISPRs e a resposta imune em procariotos. Origem e evolução da imunidade inata: Fagocitose	TODA	Juliana Echevarria Lima
6ª Feira 29/08/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Conservacionismo e preservacionismo	TODA	Carolina Keim
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO		TURMA

2ª Feira 01/09/2025	8:00-12:00	IMW036	ED	Orientação por videoconferência	Por tema, com agenda mento	Pedro Paulo Elsas
3ª Feira 02/09/2025	09:00 12:00	DRBA	Prática	T - Detecção da resistência a antimicrobianos em não-fermentadores. P - Leitura de placas Enterobactérias e não fermentadores	TODA	Karla Miranda
4ª Feira 03/09/2025	13:00-17:00	IMW036	ED	Orientação por videoconferência	Por tema, com agenda mento	Pedro Paulo Elsas
	13:00 – 16:00	IMW001	Teórica	Microscopia eletrônica de transmissão	Toda	Fernanda Abreu
5ª Feira 04/09/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Poluentes orgânicos; biodegradação de xenobióticos; biorremediação II	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Origem e evolução da imunidade inata: Peptídeos Antimicrobianos e Receptores de Padrões Moleculares Associados a Patógenos. Atividade sobre a evolução dos mecanismos de Fagocitose.	TODA	Juliana Echevarria Lima
6ª Feira 05/09/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Ecocentrismo e a ética da terra	TODA	Carolina Keim

2ª Feira	8:00-12:00	IMW036	ED	Orientação por videoconferência	Por tema, com agenda mento	Pedro Paulo Elsas
08/09/2025						
3ª Feira 09/09/2025	09:00 12:00	DRBA	Prática	T- Detecção da resistência à colistina P - Cálculos para teste CMI (Diluição em Caldo e Diluição em Ágar) - Teoria e exercício	TODA	Karla Miranda e Raquel Bonelli
4ª Feira	13:00-17:00	IMW036	ED	Orientação por videoconferência	Por tema, com agenda mento	Pedro Paulo Elsas
10/09/2025	13:00-16:00	IMW001	Teórica	Microscopia eletrônica de varredura	Toda	Fernanda Abreu
5ª Feira	10:00-12:00	MPA	Teórica	Noções de Ecotoxicologia/Efeitos de poluentes nos organismos vivos/mecanismos de resistência	TODA	Carolina Keim
11/09/2025	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Origem e evolução da imunidade inata: Sistema Complemento. Atividade sobre a evolução dos Receptores de Padrões Moleculares Associados a Patógenos.	TODA	Juliana Echevarria Lima
6ª Feira 12/09/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Aspectos relacionados ao agronegócio, à produção de alimentos e urbanização	TODA	Carolina Keim

2ª Feira 15/09/2025	8:00-12:00	IMW036	Seminário	a.Mecanismo da resposta imune (instrução vs. Seleção); b.Repertório e geração da diversidade dos anticorpos.	TODA	Pedro Paulo Elsas
3ª Feira 16/09/2025	08:00 12:00	DRBA	Prática	T1 - Diagnóstico da resistência em <i>Neisseria</i> sp. P - Realização de CMI por AD - preparação de placas e semeadura	TODA	Raquel Bonelli
4ª Feira 17/09/2025	13:00-17:00	IMW036	Seminário	a. Cooperação celular na resposta imune; b.Ativação de células B contra antígenos timo-dependentes e -independentes; c. Memória imunológica;d. Apresentação de antígenos a linfócitos T. Adjuvantes e co-estimulação.	TODA	Pedro Paulo Elsas
	13:00-16:00	IMW001	Teórica	Microscopia eletrônica de Varredura	Toda	Fernanda Abreu
5ª Feira 18/09/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Seminários: poluentes orgânicos	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Origem e evolução: Complexo Principal de Histocompatibilidade. Origem e evolução da organização dos tecidos linfoides. Atividade sobre a evolução do Sistema Complemento.	TODA	Juliana Echevarria Lima
6ª Feira 19/09/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: O ser humano na cadeia alimentar	TODA	Carolina Keim

2ª Feira 22/09/2025	8:00-12:00	IMW036	Seminário	a.Tolerância. Autoimunidade; b. Individualidade imunológica e controle genético da resposta imune; c. Experimento Doherty/Zinkernagel e funções biológicas do complexo principal de histocompatibilidade; d. Papel do timo na geração da imunidade celular e na prevenção das doenças autoimunes (AIRE).	TODA	Pedro Paulo Elsas
3ª Feira 23/09/2025	10:00 12:00	DRBA	Prática	P - Leitura da CMIT -Entrega e sorteio dos pontos de avaliação	TODA	Raquel Bonelli,
4ª Feira 24/09/2025	13:00-16:00	IMW001	Teórica	Métodos especiais em microscopia	TODA	Fernanda Abreu
5ª Feira 25/09/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Poluição em ambientes aquáticos e a legislação brasileira	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	SIAC	TODA	Juliana Echevarria Lima
6ª Feira 26/09/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Aspectos demográficos e sustentabilidade I	TODA	Carolina Keim
2ª Feira						

29/09/2025						
3ª Feira 30/09/2025	10:00-12:00	DRBA	Prática	Entrega da avaliação	TODA	R. Bonelli, K. Miranda T. Pinto
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO	TURMA	Prof.
4ª Feira 01/10/2025	13:00-16:00	IMW001		Avaliação	TODAS	Fernanda Abreu
5ª Feira 02/10/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Tratamento de água e efluentes	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Origem e evolução da imunidade adaptativa: Receptores de antígenos.	TODA	André Vale
6ª Feira 03/10/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Aspectos demográficos e sustentabilidade II	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 06/10/2025						
3ª Feira 07/10/2025						
4ª Feira 08/10/2025						

5ª Feira 09/10/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Tratamento de resíduos sólidos	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Origem e evolução dos tipos celulares envolvidos na resposta imune adaptativa.	TODA	André Vale
6ª Feira 10/10/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Aspectos relacionados às mudanças climáticas	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 13/10/2025						
3ª Feira 14/10/2025						
4ª Feira 15/10/2025						
5ª Feira 16/10/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Seminários: tratamento de água, efluentes e resíduos sólidos	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Congresso da Sociedade Brasileira de Imunologia. Distribuição de artigos para seminário.	TODA	
6ª Feira 17/10/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Justiça ambiental	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 20/1/2025						

3ª Feira 21/10/2025						
4ª Feira						
22/10/2025						
5ª Feira 23/10/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Qualidade microbiológica do ar	TODA	Carolina Keim
	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Seminários sobre a co-evolução dos mecanismos de patogenicidade e proteção.	TODA	Juliana Echevarria Lima e André Vale
6ª Feira	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Aspectos relacionados às cosmovisões	TODA	Carolina Keim
24/10/2025						
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO	TURMA	Prof.
2ª Feira 27/10/2025				Recesso		
3ª Feira 28/10/2025				Feriado		
4ª Feira 29/10/2025						
5ª Feira	10:00-12:00	MPA	Teórica	Aspectos ecológicos e ecotoxicológicos de cianobactérias e cianotoxinas	TODA	Carolina Keim
30/10/2025	13:00 às 17:00	ESI	Teórica	Seminários sobre a co-evolução dos mecanismos de patogenicidade e proteção.	TODA	Juliana Echevarria

						Lima e André Vale
6ª Feira 31/10/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Contribuições de culturas não-ocidentais para a conservação ambiental, com ênfase nos povos originários do continente americano I	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 03/11/2025						
3ª Feira 04/11/2025						
4ª Feira 05/11/2025						
5ª Feira 06/11/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Seminários: cianobactérias e cianotoxinas	TODA	Carolina Keim
6ª Feira 07/11/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: Contribuições de culturas não-ocidentais para a conservação ambiental, com ênfase nos povos originários do continente americano II	TODA	Carolina Keim
2ª Feira 10/11/2025				Semana de Microbiologia		

3ª Feira 11/11/2025						
4ª Feira 12/11/2025						
5ª Feira 13/11/2025						
6ª Feira 14/11/2025						
2ª Feira 17/11/2025						
3ª Feira 18/11/2025						
4ª Feira 19/11/2025						
5ª Feira 20/11/2025				Feriado		
6ª Feira 21/11/2025						

2ª Feira 24/11/2025						
3ª Feira 25/11/2025						
4ª Feira 26/11/2025						
5ª Feira 27/11/2025	10:00-12:00	MPA	Teórica	Seminários: aspectos microbiológicos das mudanças climáticas	TODA	Carolina Keim
6ª Feira 28/11/2025	9:00-12:00	FEA	Teórica	Seminários e discussão: A ciência como âncora do ambientalismo	TODA	Carolina Keim
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO	TURMA	Prof.
2ª Feira 01/12/2025						
3ª Feira 02/12/2025						
4ª Feira 03/12/2025						

5ª Feira 04/12/2025						
6ª Feira 05/12/2025						
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO	TURMA	Prof.
2ª Feira 08/12/2025						
3ª Feira 09/12/2025						
4ª Feira 10/12/2025						
5ª Feira 11/12/2025						
6ª Feira 12/12/2025						
DATA	HORÁRIO	DISCIPLINA	TIPO DE AULA	ASSUNTO	TURMA	Prof.
2ª Feira						

15/12/2025						
3ª Feira						
16/12/2025						
4ª Feira						
17/12/2025						
5ª Feira						
18/12/2025						
6ª Feira						
19/12/2025						

Bibliografia Recomendada para cada uma das Disciplinas Eletivas oferecidas neste período		
Disciplina	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
Microbiologia da Poluição Ambiental (MPA)	Microbiologia da Poluição Ambiental (IMW002) Bibliografia Básica 1. Maier, R.M., Pepper, I.L., Gerba, C.P. (2009). Environmental Microbiology, 2nd ed., Elsevier.	1. Philippi Jr, A., Roméro, M.A., Bruna, G.C. (2004), Curso de Gestão Ambiental, editora Manole 2. Madigan. M.T. et. al. Microbiologia de Brock. 14ª ed., Porto Alegre, Artmed, 2016.

	2. Walker, C. H., Hopkin, S. P., Sibly, R. M., Peakall, D. B. (2006.)Principles of Ecotoxicology, 3rd Edition, CRC-Taylor & Francis.	3. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ 4. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. http://conama.mma.gov.br/component/sisconama/?view=atosnormativos
Filosofia e Ética Ambiental (FEA)	David Schmidtz & Dan C. Shahr (2018). Environmental Ethics - What Really Matters, What Really Works. 3a Edição. Oxford University Press, 656 pp. ISBN: 9780190259228	Aldo Leopold (1949). A Sand County Almanac: And Sketches Here and There (várias editoras) Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers, William W. Behrens III (1972). The Limits to Growth. Universe Books, New York. Davi Kopenawa & Bruce Albert (2010) A Queda do Céu – Palavras de um xamã yanomami, Companhia das Letras, São Paulo. Robin Wall Kimmerer (2013) Braiding sweetgrass: indigenous wisdom, scientific knowledge and

[illegible]