

Unidade curricular: Sistemas agroambientais

Curso: Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza



Guia Pedagógico Semanal (Módulos 1 e 2).

Professor Paulo Monjardino

Introdução à unidade curricular:

A unidade curricular tem como propósito ensinar a importância da agricultura, seja de produção vegetal, como de produção animal, do que são sistemas de produção, dos seus impactos e como se devem considerar na perspetiva de gestão e conservação da natureza.

O ensino desta unidade curricular realizar-se-á presencialmente e *online*. Este guia pedagógico semanal orientará os alunos em cada uma das primeiras duas semanas de aulas. Dado que cada unidade curricular é lecionada em bloco, é imperativo que todos os alunos participem ativamente e de forma regular para que a aprendizagem seja eficaz.

Programa de aulas

Semana (módulo)	Docente	Tema
1. 24 a 30 outubro	Paulo Monjardino	Produção vegetal
2. 31 outubro a 6 novembro	Paulo Monjardino	Sistemas de produção em agricultura e seus impactos
3. 7 a 13 novembro	Alfredo Borba	Produção animal

Estrutura das aulas online do Módulos 1 e 2

As aulas terão dois formatos:

- 1) De forma síncrona, por Zoom e presencial. Essas aulas serão gravadas e disponibilizadas aos alunos.
- 2) De forma assíncrona, pela discussão dos temas que se fará por correio eletrónico, nomeadamente no módulo 1. Também se pode comunicar por Moodle (usando o sistema de Anúncios), mas sempre interligado com o correio eletrónico. A comunicação deve ser preferencialmente efetuada de forma alargada, pelo que as perguntas individuais (se as houver), se revelarem ser do interesse de todos, deverão ser partilhadas.

Os alunos têm endereços de correio eletrónico da Universidade dos Açores que serão os únicos a ser usados nesta unidade curricular, têm acesso ao Moodle da Universidade dos Açores e foi criada uma pasta de partilha OneDrive de acesso restrito aos participantes na unidade curricular, os alunos e professor. Os ficheiros de apoio às aulas serão colocados no Moodle e na pasta de partilha, mas as aulas gravadas apenas o serão na pasta de partilha, dada a dimensão elevada que esses ficheiros tendem a ter.

Introdução às atividades letivas da semana 1 (Módulo 1)

As sessões síncronas (aulas presenciais e online) realizar-se-ão a 23 e 24 de outubro de 2023, das 17:00 às 20:00 (hora dos Açores – TMG-1) e a discussão dos temas realizar-se-á de 23 a 29 de outubro. Os ficheiros de apoio às sessões síncronas serão disponibilizados no Moodle e pasta de partilha até 22 de outubro. Recomenda-se a sua leitura antes do início das aulas.

A avaliação consiste numa monografia original que terá de ser enviada individualmente ao professor até 30 de outubro de 2023, por correio eletrónico (paulo.fm.monjardino@uac.pt), em formato Acrobat (PDF) ou MSWord.

Enquadramento

A demanda de produtos agrícolas está em crescendo, seja porque a população do mundo tem vindo a aumentar, como pelos hábitos alimentares se terem alterado, com maior consumo total e de produtos de origem animal, per capita. A capacidade produtiva mundial não pode aumentar de forma indefinida, porque a área agrícola não tem muita margem para aumentar e porque nem todos os sistemas agrícolas podem aumentar muito mais a produtividade do que já o fazem no presente, com a tecnologia existente. Para além do aumento do consumo alimentar humano, o aumento do consumo para a alimentação animal é importante, assim como do das utilizações industriais.

O recurso solo é limitado, pelo que a área agrícola tem conseguido aumentar ligeiramente e predominantemente à custa de áreas ocupadas com vegetação espontânea, fazendo desta atividade a que mais área ocupa (cerca de 40% da superfície terrestre). As condicionantes ambientais, sociais e de ordenamento são sistematicamente postas à prova pela constante pressão de aumentar a área agrícola mundial.

A evolução dos mercados de produtos agrícolas (um dos principais tipos das designadas *commodities*) tem alternado por períodos alargados de grande estabilidade com outros muito

instáveis, como o tem sido desde 2020. As causas dessa variabilidade são múltiplas e é importante que se compreendam as razões das flutuações do mercado dos últimos 50 anos.

A conciliação das necessidades de aumento da produção com o desenvolvimento social, económico e ambiental é complexa e incerta. A compreensão dos pressupostos destes conflitos de interesses e das soluções técnicas e sociais para encontrar compromissos equilibrados é determinante para despertar a compreensão coletiva para este desafio tão importante.

Por isso, esta unidade curricular ser importante para abordar estes temas, nomeadamente o módulo 1 que aqui é apresentado.

Objetivos do módulo 1 da unidade curricular de Sistemas Agroambientais

Objetivos principais:

- 1) Compreender o que é a agricultura
- 2) Em que consiste a domesticação das espécies e alguns dos benefícios que isso trouxe.
- 3) Perceber quais têm sido as perspetivas da produção agrícola dos últimos 60 anos.
- 4) Compreender como a produção agrícola aumentou tanto nos últimos anos.
- 5) Compreender o que são relações tróficas em agricultura e o seu impacto na eficiência energética e de produção proteica.
- 6) Perceber como têm evoluído os mercados de produtos agrícolas
- 7) Quais são os principais desafios da agricultura
- 8) Qual é o futuro da agricultura.

Descrição dos objetivos:

A agricultura é uma atividade económica que foi determinante na afirmação da espécie humana, na criação de civilizações e na forma como se usam os recursos naturais. Nesta unidade curricular é discutida a definição da agricultura, como e porque foi criada, e como tem ocupado o território. Os centros de origem e a domesticação das espécies são apresentadas.

Segue-se a discussão das perspetivas sobre a agricultura, nomeadamente:

- a) O acréscimo da população mundial;
- b) Da evolução do fornecimento alimentar;
- c) Das necessidades e hábitos de consumo alimentares;
- d) Dos excessos de consumo alimentar;
- e) Do desperdício alimentar.

Num contexto de consumo crescente de bens de produção agrícola, nomeadamente nos últimos 60 anos, como é que a agricultura conseguiu produzir sem haver disrupções no mercado? Para o efeito é abordada a dualidade produção/productividade, o modo de ocupação do território, o problema da degradação dos solos, o consumo dos recursos naturais, direta e indiretamente, a pressão sobre a biodiversidade e a emissão de gases de efeito de estufa.

Os ecossistemas agrícolas são apresentados, assim como as respetivas eficiências energética e proteica. São apresentadas as formas de utilização da produção vegetal, seja alimentar humana, a alimentar animal, a industrial e outras formas de utilização.

A variação dos preços de produtos agrícolas nos últimos 60 anos é discutida.

Por último, discutem-se os desafios e o futuro da agricultura.

Introdução às atividades letivas da semana 2 (Módulo 2)

As sessões síncronas (aulas presenciais e online) realizar-se-ão de 31 de outubro a 3 de novembro de 2023, das 17:00 às 20:00 (hora dos Açores – TMG-1) e a discussão dos temas realizar-se-á no mesmo período. Os ficheiros de apoio às sessões síncronas serão disponibilizados no Moodle e pasta de partilha até 30 de outubro. Recomenda-se a sua leitura antes do início das aulas.

A avaliação consiste numa segunda monografia original que terá de ser enviada individualmente ao professor até 6 de novembro de 2023, por correio eletrónico, em formato Acrobat (PDF) ou MSWord.

Enquadramento

Perante o enquadramento efetuado no módulo 1, é explicado como funcionam os sistemas agroambientais. Começa-se por explicar como é feito o processo de tomada de decisão do agricultor, como a agricultura tem modificado a paisagem, os diversos sistemas em agricultura, seus atributos, o que é sustentabilidade, intensificação, agricultura de precisão, discutem-se os impactos negativos da agricultura e apresentam três casos estudados.

Objetivos do módulo 2 da unidade curricular de Sistemas Agroambientais

Objetivos principais:

- 1) Compreender como se desencadeia o processo de tomada de decisão por parte dos produtores agrícolas.
- 2) Como a agricultura tem modificado a paisagem.
- 3) Sistemas de produção em agricultura:
 - a. Sistemas de culturas.
 - b. Sistemas de exploração da terra.
 - c. Sistemas de agricultura.
- 4) Atributos dos sistemas de agricultura:
 - a. Sociais
 - b. Ecológicos
- 5) Sustentabilidade em agricultura:
 - a. Produção
 - b. Economia
 - c. Ambiental
 - d. Social
- 6) Intensificação e extensificação da agricultura.
- 7) Agricultura de precisão
- 8) Impactos negativos da produção agrícola:
 - a. Erosão dos solos
 - b. Contaminação de aquíferos, nomeadamente com azoto
 - c. Perda de matéria orgânica dos solos
 - d. Desertificação
 - e. Perda de biodiversidade

- 9) Três casos estudados:
- a. Produção agropecuária mais e menos intensiva nos açores
 - b. Produção mais e menos intensiva de cereais na Europa
 - c. LTRAS – estudo de longo prazo de diversos sistemas de culturas

Descrição dos objetivos:

O processo de tomada de decisão na agricultura acarreta múltiplos riscos, porque para além dos tecnológicos, de mercado e biológicos, há os ambientais, com um efeito de imponderabilidade muito diferente da maioria dos outros setores da atividade económica.

É explicado como a agricultura modificou a paisagem e como tal tem evoluído até ao presente.

Os sistemas de produção em agricultura são explicados, nomeadamente:

- a) Sistemas de culturas são abordados na forma se efetua a sucessão das culturas, se exercem as práticas culturais e as suas condicionantes.
- b) Os sistemas de exploração da terra são abordados quanto ao enquadramento económico, ao emprego de recursos renováveis, ao uso de mecanização, ao controlo das condições ambientais e as diferentes formas como se procede com a produção pecuária.
- c) Os mais relevantes sistemas de agricultura.

Os atributos dos sistemas de agricultura são apresentados, nomeadamente os sociais pela autonomia, equidade e suficiência, como os ecológicos, pela produtividade e estabilidade.

É apresentado o conceito de sustentabilidade da agricultura, o seu significado nas suas quatro dimensões, dando exemplos com os sistemas de produção em agricultura previamente apresentados.

A intensificação de agricultura é apresentada nas suas diversas dimensões, nomeadamente pela produtividade, emprego de fatores de produção, ocupação da terra e variações de densidade de plantas e de animais por unidade de área.

A agricultura de precisão é explicada como funciona e como contrasta com os sistemas vigentes. São apresentados sistemas que otimizam o recurso a fatores de produção, assim como na utilização de máquinas agrícolas. Também se apresentam os modelos baseados em mapas como os baseados em sensores.

Os principais impactos negativos da agricultura são apresentados, a sua dimensão e como se podem controlar.

Por último são apresentados três casos estudados que ajudam a integrar todos os conhecimentos providenciados em ambos os módulos, nomeadamente no segundo.

Metodologia de trabalho *online*

Nesta unidade curricular, os documentos de apoio são disponibilizados antes do início das aulas na plataforma Moodle, pelo que, quando começam as sessões síncronas, os alunos podem usá-los no seu processo de aprendizagem.

O módulo 1 começa com duas sessões síncronas, em que a regras de funcionamento da unidade curricular são explicadas com detalhe, seguido de aula expositiva das matérias deste módulo e onde também se discutem os conteúdos. As sessões síncronas são gravadas, tendo o

consentimento dos alunos, e disponibilizadas na pasta OneDrive partilhada, de modo a que os alunos possam visitar a aula ou os que estiveram ausentes também a possam consultar.

O trabalho remanescente parte da iniciativa dos alunos, seja pela monografia que têm de preparar, como pelo esclarecimento de dúvidas que possam ter, nomeadamente em mais sessões síncronas, se tal for solicitado pelos alunos. O processo de comunicação efetua-se por correio eletrónico (através dos anúncios do Moodle), preferencialmente dirigido a todos os participantes (professor e alunos inscritos), a não ser que sejam assuntos que não sejam de interesse comum e apenas devam ser discutidos entre o(a) aluno(a) e o professor.

A monografia é um trabalho original, dum tema atual que cubra alguma das áreas cobertas neste módulo. O tema é apresentado pelo professor logo na primeira sessão síncrona, para que os alunos tenham o máximo tempo para a executar. Normalmente o tema é comum a todos os alunos, mas pode-se dar o caso de haver mais do que um tema e por isso não ser comum. Os alunos têm de apresentar as suas monografias individualmente, sendo que estas têm de ter mais de 10 referências bibliográficas e pelo menos 4000 palavras. As referências bibliográficas devem ser indexadas no Scopus e recomenda-se que a sua consulta se faça na Webofscience, Numa primeira avaliação, faz-se a verificação de potenciais casos de plágio, de semelhança entre monografias apresentadas, da sua organização e qualidade da escrita. Se não cumprir algum desses critérios, a nota será negativa. De seguida avalia-se o conteúdo, os fundamentos, os dados (se os houver), a sua discussão e conclusões. Cada monografia conta para um terço da avaliação desta unidade curricular.

O Módulo 2 tem cinco sessões síncronas, o tema da segunda monografia é apresentado logo na primeira aula, seguido dos conteúdos programáticos deste módulo. As regras de execução da monografia são idênticas à primeira, a não ser que o tema obrigue a que se crie novas regras.

O ambiente de aprendizagem

A informação tem de estar sempre disponível aos alunos, seja da contida nas sessões síncronas, como do tema da monografia que cada aluno tem de apresentar. Este documento serve de guia aos módulos 1 e 2.

Os textos de apoio e bibliografia são apresentados de duas formas:

- a. Em ficheiros disponibilizados no Moodle e pasta de partilha.
- b. Em referências bibliográficas que se encontram nos textos de apoio.

Nas sessões síncronas não são registadas faltas, cabendo aos alunos a iniciativa de assistir a elas. O professor recomenda sempre que os alunos assistam às sessões síncronas.

A participação na discussão dos temas da aula assim como de dúvidas levantadas pelos(as) alunos(as) é facultativa, mas encoraja-se que cada um o faça. O processo de aprendizagem, tanto individual como coletivo, é beneficiado pela participação de todos os alunos.

Sequência de atividades de aprendizagem

Temática: Produção Vegetal

Módulos 1 e 2

Descrição:

1ª fase: autoaprendizagem com base na leitura e análise dos recursos disponibilizados no Moodle e pasta de partilha.

2ª fase: aulas síncronas que serão expositivas e de discussão (aulas presenciais e por Zoom, sendo todas gravadas e disponibilizadas na pasta de partilha One Drive – designada de SAA, acessível a todos os alunos inscritos nesta unidade curricular).

3ª fase: execução da monografia.

Meios disponíveis:

Sessões síncronas por Zoom

Moodle

Pasta de partilha OneDrive

Recursos:

- a. Cópia dos slides apresentados nas sessões síncronas
- b. Referências bibliográficas e infografia contidas nos slides acima referidos
- c. Ebook: FAO (2023) The State of Food Security and Nutrition in the World 2023 - Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Acedido em 23 julho de 2023 [<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc3017en>].
- d. Ebook: FAO (2022). Statistical Yearbook: World Food and Agriculture in year 2022. Acedido em 17 setembro de 2022 [<https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>].

Avaliação

Avaliação qualitativa das duas monografias que contam com 2/3 da avaliação desta unidade curricular.

Course unit: Agro-environmental systems

Course: Master in Nature Management and Conservation



Weekly Pedagogical Guide (Modules 1 and 2).

Professor Paulo Monjardino

Introduction to the class:

The purpose of this class is to teach the importance of agriculture, whether plant or animal production, what production systems are, their impacts and how they should be considered from the perspective of nature management and conservation.

The teaching of this class will take place in person and online. This weekly teaching guide will guide students through each of the first two weeks of classes. Given that each class is taught as a block, it is imperative that all students participate actively and regularly for an effective learning process.

Class program

Week (module)	Teacher	Subject
1 October 24 to 30 th	Paulo Monjardino	Plant production
2 October 31 st to November 6 th	Paulo Monjardino	Agricultural production systems and their impacts
3 November 7 to 13 th	Alfredo Borba	Animal production

Structure of online classes for Modules 1 and 2

Classes will have two formats:

- 1) Synchronously, via Zoom and in person. These classes will be recorded and made available to students.
- 2) Asynchronously, by discussing topics via email, particularly in module 1. You can also communicate via Moodle (using the announcement system), but always linked to email. Communication should preferably be carried out in a broad manner, so individual questions (if any), if they prove to be of interest to everyone, should be shared.

Students have University of the Azores email addresses that will be the only ones used in this curricular unit, they have access to the University of the Azores Moodle and a OneDrive sharing folder; it is created with restricted access to participants in the curricular unit, students and teacher. Class support files will be placed in Moodle and in the sharing folder, but recorded classes will only be placed in the sharing folder, given the large size that these files tend to have.

Introduction to teaching activities for week 1 (Module 1)

The synchronous sessions (face-to-face and online classes) will take place on October 23 and 24, 2023, from 5:00 pm to 8:00 pm (Azores time – TMG-1) and the topics will be discussed from October 23rd to 29th. Support files for synchronous sessions will be made available in Moodle and the sharing folder until October 22nd. It is recommended to read it before classes start.

The assignment consists of an original monograph that must be sent individually to the teacher by October 30th, 2023, by email (paulo.fm.monjardino@uac.pt), in Acrobat (PDF) or MSWord format.

Framework

The demand for agricultural products is growing, both because the world's population has been increasing, and because eating habits have changed, with greater total consumption and consumption of animal products, per capita. The world's productive capacity cannot increase indefinitely (with the actual technology), because the agricultural area does not have much room to increase and because not all agricultural systems can increase productivity much more than they already do at present. In addition to the increase in human food consumption, the increase in consumption for animal feed is important, as well as for industrial uses.

The soil resource is limited, so the agricultural area has managed to increase slightly and predominantly at the expense of areas occupied with spontaneous vegetation, making this activity the one that occupies the largest area (around 40% of the land surface). Environmental, social and planning constraints are systematically put to the test by the constant pressure to increase the world's agricultural area.

The evolution of agricultural product markets (one of the main types of commodities) has alternated between extended periods of great stability with very unstable ones, as has been the case since 2020. The causes of this variability are multiple and it is important to understand the reasons of market fluctuations over the last 50 years.

Reconciling the needs to increase production with social, economic and environmental development is complex and uncertain. Understanding the implications of these conflicts of

interest and the technical and social solutions to find balanced compromises is crucial to awakening collective understanding of this very important challenge.

Therefore, this class is important to address these topics, namely module 1 which is presented here.

Objectives of module 1 of the Agro-Environmental Systems class

Main objectives:

- 1) Understand what agriculture is.
- 2) What the domestication of species consists of and some of the benefits it brought.
- 3) Understand what the prospects for agricultural production have been over the last 60 years.
- 4) Understand how agricultural production has increased so much in recent years.
- 5) Understand what trophic relationships are in agriculture and their impact on energy.
- 6) Understand how agricultural product markets have evolved.
- 7) What are the main challenges of agriculture.
- 8) What is the future of agriculture.

Description of objective:

Agriculture is an economic activity that was decisive in the affirmation of the human species, in the creation of civilizations and in the way natural resources are used. This class discusses the definition of agriculture, how and why it was created, and how it has occupied the territory. The centers of origin and domestication of the species are presented.

This is followed by a discussion of perspectives on agriculture, namely:

- a) The increase in the world population;
- b) The evolution of food supply;
- c) Food needs and consumption habits;
- d) Excess food consumption;
- e) Food waste.

In a context of increasing consumption of agriculturally produced goods, particularly in the last 60 years, how has agriculture managed to produce without market disruptions? To this end, the duality of production/productivity, the way in which the territory is occupied, the problem of soil degradation, the consumption of natural resources, directly and indirectly, the pressure on biodiversity and the emission of greenhouse gases are addressed.

Agricultural ecosystems are presented, as well as their energy and protein efficiencies. The ways in which plant production is used are presented, be it human food, animal food, industrial and other forms of use.

The variation in prices of agricultural products over the last 60 years is discussed.

Finally, the challenges and future of agriculture are discussed.

Introduction to teaching activities for week 2 (Module 2)

The synchronous sessions (face-to-face and online classes) will take place from October 31st to November 3rd, 2023, from 5:00 pm to 8:00 pm (Azores time – TMG-1) and the discussion of

topics will take place - will be in the same period. Support files for synchronous sessions will be made available in Moodle and the sharing folder until October 30th. It is recommended to read it before classes start.

The assessment consists of a second original monograph that must be sent individually to the module teacher by November 6, 2023, by email, in Acrobat (PDF) or MSWord format.

Framework

Based on the framework provided in module 1, it is explained how agro-environmental systems work. It begins by explaining how the farmer's decision-making process is carried out, how agriculture has modified the landscape, the different systems in agriculture, their attributes, what sustainability, intensification, precision agriculture are, the impacts are discussed. negative aspects of agriculture and three cases studies are presented.

Objectives of module 2 of the Agro-Environmental Systems class

Main objectives:

- 1) Understand how the decision-making process is triggered by agricultural producers.
- 2) How agriculture has changed the landscape.
- 3) Agriculture production systems:
 - a. Cropping systems.
 - b. Farming systems.
 - c. Agricultural systems.
- 4) Attributes of agriculture systems:
 - a. Social
 - b. Ecologic
- 5) Sustainability in agriculture:
 - a. Production
 - b. Economy
 - c. Environmental
 - d. Social
- 6) Intensification and extensification of agriculture.
- 7) Precision agriculture
- 8) Negative impacts of agricultural production:
 - a. Soil erosion
 - b. Contamination of aquifers, particularly with nitrogen
 - c. Loss of organic matter from soils
 - d. Desertification
 - e. Loss of biodiversity
- 9) Three case studies:
 - a. More and less intensive dairy production in the Azores
 - b. More and less intensive cereal production in Europe
 - c. LTRAS – long term study on cropping systems

Description of objectives:

The decision-making process in agriculture carries multiple risks, because in addition to technological, market and biological ones, there are environmental ones, with an effect of weightlessness that is very different from most other sectors of economic activity.

It is explained how agriculture changed the landscape and how it has evolved to the present.

Agricultural production systems are explained, namely:

- a) Cropping systems involve discussions on the succession of crops, agricultural practices, and their associated constraints.
- b) Farming systems are discussed on its economic framework, on the use of renewable resources, the use of mechanization, the control of environmental conditions and in multiple forms that animal production is put to practice.
- c) The most relevant agricultural systems are presented.

The attributes of agricultural systems are presented, namely social attributes due to autonomy, equity and sufficiency, as well as ecological attributes due to productivity and stability.

The concept of agricultural sustainability is presented, its meaning in its four dimensions, giving examples with the agricultural production systems previously presented.

Agricultural intensification is presented in its various dimensions, namely productivity, use of production factors, land occupation and variations in plant and animal density per unit area.

Precision agriculture is explained how it works and how it contrasts with current systems. Systems are presented that optimize the use of production factors, as well as the use of agricultural machinery. Models based on maps and those based on sensors are also presented.

The main negative impacts of agriculture are presented, their size and how they can be controlled.

Finally, three case studies are presented that help to integrate all the knowledge provided in both modules, particularly in the second.

Online work methodology

In this curricular unit, supporting documents are made available before classes begin on the Moodle platform, so that when synchronous sessions begin, students can use them in their learning process.

Module 1 begins with two synchronous sessions, in which the operating rules of the curricular unit are explained in detail, followed by an expository class on the subjects of this module and where the contents are also discussed. Synchronous sessions are recorded, with the students' consent, and made available in the shared OneDrive folder, so that students can revisit the class or those who were absent can also consult it.

The remaining work comes from the students' initiative, either through the monograph they have to prepare or through clarifying doubts they may have, namely in more synchronous sessions, if requested by the students. The communication process takes place by email (through Moodle announcements), preferably addressed to all participants (teacher and registered students), unless there are subjects that are not of common interest and should only be discussed between the student and teacher.

The monograph is an original work, on a current topic that covers some of the areas covered in this module. The topic is presented by the teacher in the first synchronous session, so that students have maximum time to perform it. Normally the theme is common to all students, but it may be the case that there is more than one theme, but that is not common practice. Students

must present their monographs individually, which must have more than 10 bibliographic references and at least 4000 words. The bibliographic references must be indexed in Scopus and it is strongly recommended that the search is done in Web of Science. In a first assessment, potential cases of plagiarism, similarities between presented monographs, their organization and quality of writing are checked. If students do not meet with any of these criteria, the grade will be negative. The content, foundations, data (if any), its discussion and conclusions are then evaluated. Each monograph counts for one third of the evaluation of this class.

Module 2 has five synchronous sessions, the theme of the second monograph is presented in the first class, followed by the contents of this module. The rules for executing the monograph are identical to the first or may be altered, depending on the topic.

The learning environment

Information must always be available to students, whether contained in synchronous sessions or on the topic of the monograph that each student has to present. This document serves as a guide to modules 1 and 2.

Supporting texts and bibliography are presented in two ways:

- a. In files available on Moodle and sharing folder.
- b. In bibliographic references found in supporting texts.

In synchronous sessions, absences are not recorded, and it is up to the students to take the initiative to attend them. The teacher always recommends that students attend synchronous sessions.

Participation in the discussion of class topics as well as questions raised by students is optional, but everyone is encouraged to do so. The learning process, both individual and collective, benefits from the participation of all students.

Sequence of learning activities

Theme: Plant Production

Modules 1 and 2

Description:

1st phase: self-learning based on reading and analyzing the resources available on Moodle and the sharing folder.

2nd phase: synchronous classes that will be expository and discussion (in-person and Zoom classes, all recorded and made available in the One Drive sharing folder – called SAA, accessible to all students enrolled in this curricular unit).

3rd phase: execution of the monographs.

Available means:

Synchronous Zoom sessions

Moodle

OneDrive share folder

Resources:

- a. Copy of slides presented in synchronous sessions
- b. Bibliographic references and infographics contained in the slides mentioned above
- c. Ebook: FAO (2023) The State of Food Security and Nutrition in the World 2023 - Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Accessed on July 23rd, 2023 [<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc3017en>].
- d. Ebook: FAO (2022). Statistical Yearbook: World Food and Agriculture in year 2022. Accessed on September 17th, 2022 [<https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>].

Evaluation

Qualitative evaluation of the two monographs that account for 2/3 of the evaluation of this class.