



Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não reflectem necessariamente os da União Europeia ou da Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas pelas mesmas.

## ACADEMIA STEAME

### CENÁRIO DE APRENDIZAGEM E CRIATIVIDADE (PLANO L&C) - NÍVEL 1 PROFESSORES-ESTUDANTES: Bem-estar à base de plantas

**S**

**T**

**Eng**

**A**

**M**

**Ent**



#### 1. Visão geral

Título	Bem-estar à base de plantas		
Questão ou tema da condução	<p>1. <i>Que ervas são comuns para o bem-estar? Que partes da planta são adequadas?</i></p> <p>2. <i>Que ervas são seguras? Existem potenciais efeitos secundários, reacções alérgicas e quaisquer contra-indicações em relação a medicamentos existentes.</i></p> <p>3. <i>Como é que algumas ervas interagem? Como é que a química ajuda a compreender o processo de interação?</i></p> <p>4. <i>Existem recomendações relacionadas com a dosagem, a qualidade e a origem das ervas para o bem-estar?</i></p>		
Idades, graus, ...	Seleção por idade 12-15	Escalaões: 5-10	
Duração, calendário, actividades	Número de horas de aprendizagem: 4	Linha de tempo/quadro, calendário:	Número de actividades: 4
		4 x 50 min	
Alinhamento curricular	Anatomia vegetal		
	Taxonomia vegetal		
	Etnobotânica		
	Botânica económica		
	Bioquímica e fitoquímica		
	Tecnologias / Biotecnologias		
Colaboradores, parceiros	Parceiros escolares, Herbal Wellness Enterprise		

Resumo - Sinopse	<p>O objetivo do Plano HW - L&amp;C é descrever a forma como os estudantes professores podem abordar a educação STEAME para capacitar os estudantes do ensino secundário com competências empresariais, estabelecendo um negócio sustentável de Herbal Wellness (HW), tendo em conta aspectos como a segurança, a qualidade, a dosagem, a interação e a utilização adequada de ervas como fontes suplementares para a saúde de alguém.</p>
Referências, agradecimentos	<p>Existe um grande volume de informação sobre a utilização de ervas para apoiar aspectos de saúde, ervas comuns, mas também ervas locais, dependendo das regiões geográficas do mundo. Eis algumas referências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerry Bone, The ultimate herbal compendium: a desktop guide for herbal prescribers, <a href="https://archive.org/details/ultimateherbalco0000bone">https://archive.org/details/ultimateherbalco0000bone</a>, 2007</li> <li>- Andrew Chevallier, Encyclopedia of Herbal Medicine, 2016, <a href="http://repo.upertis.ac.id/1889/1/Encyclopedia%20Of%20Herbal%20Medicine.pdf">http://repo.upertis.ac.id/1889/1/Encyclopedia%20Of%20Herbal%20Medicine.pdf</a>,</li> <li>- Ciência KS1/KS2: Partes de uma planta, BBC Teach, <a href="https://www.bbc.co.uk/teach/class-clips-video/articles/zvdkpg8">https://www.bbc.co.uk/teach/class-clips-video/articles/zvdkpg8</a></li> <li>- S. Nanda, Integrating Traditional and Contemporary Systems for Health and Well-being (Integrar sistemas tradicionais e contemporâneos para a saúde e o bem-estar), <a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09727531231185648">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09727531231185648</a>, 2023.</li> <li>- Um guia de ervas medicinais comuns, <a href="https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?contenttypeid=1&amp;contentid=1169">https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?contenttypeid=1&amp;contentid=1169</a></li> <li>- James A. Duke, Mary Jo Bogenschutz-Godwin, Judi duCellier, Peggy-Ann K. Duke. Handbook of Medicinal Herbs, 2ª ed, 2002.</li> <li>- ***, Healing Remedies. Uma abordagem holística da saúde e do bem-estar. National Geographic, 2018.</li> <li>- Karimi A, Majlesi M, Rafieian-Kopaei M. Herbal versus drogas sintéticas; crenças e factos. J Nephrofarmacol 2015; 4(1): 27-30.</li> <li>- Neeraj Jain. Survival and Scope of Herbal Products, Revista Internacional de Investigação Científica e Educação Moderna, Volume 4, Número 1, pp. 32-37, 2019.</li> <li>- Lovepreet Kaur, Ajeet Pal Singh, Amar Pal Singh, Taranjit Kaur. Uma revisão sobre cosméticos à base de plantas. Int J. Pharm. Drug. Anal, Vol: 9, Issue: 3, 2021; 196-201.</li> <li>- V. Chandini, N. Uday Kumar, T. Mounika Rani, K. Jahnavi Yadav, M. Siva, M. Kishore Babu. Herbal Cosmetics and Cosmeceuticals - A Review in New Technology of Cosmetology, World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Volume 12, Issue 4, 930-951, 2023.</li> </ul>

## 2. Estrutura da ACADEMIA STEAME\*

Cooperação dos professores	<p>O professor 1 (Biologia) coopera com o professor 2 (Química) e o professor 3 (Tecnologias) no caso de elementos de aprendizagem relativos aos produtos medicinais obtidos a partir de ervas, à sua segurança, qualidade e utilização</p>
----------------------------	---

adequada para o bem-estar individual.

*Plano de trabalho e etapas com objectivos e actividades claros entre o serviço e os professores estudantes:*

Professor 1 - é responsável pelos aspectos botânicos das ervas aromáticas;

Professor 2 - é responsável pelos aspectos químicos quando as ervas interagem quando combinadas com produtos naturais e químicos;

Professor 3 - é responsável pelos aspectos técnicos do processamento das partes das plantas para garantir a segurança dos medicamentos nos termos da regulamentação nacional/internacional.

Organização STEAME na Vida (SiL)

*Reuniões com representantes de empresas/Aplicações no mundo real*

*Empreendedorismo - Jornadas STEAME na Vida (SiL)*

Formulação do plano de ação

*Plano de trabalho e etapas com objectivos e actividades claras para os professores estudantes. Os seguintes tópicos serão abordados pelos professores envolvidos no projeto:*

*Os professores formulam algumas hipóteses sobre as ervas medicinais, a sua interação e os aspectos técnicos no contexto da botânica, da bioquímica e das biotecnologias.*

**Actividades do professor 1:**

- 1. Adaptar os conceitos de botânica ao nível de ensino.*
- 2. Explicar os ciclos de vida das plantas, as suas partes e o seu valor económico*
- 3. Incentivar a observação e a classificação.*

**Actividades do professor 2:**

- 1. Adaptar o conceito de bioquímica ao nível de ensino.*
- 2. Explicar os componentes químicos básicos e as moléculas para compreender os alcalóides, os glicosídeos, os polifenóis e os terpenos. Discutir os flavonóides e os seus efeitos.*
- 3. Incentivar a observação e a experimentação.*

**Actividades do professor 3:**

- 1. Adaptar os conceitos de biotecnologia ao nível de ensino.*
- 2. Explicar o papel das biotecnologias para as ervas, os instrumentos de controlo da qualidade dos produtos à base de plantas e introduzir os estudantes no domínio da fitofarmácia.*
- 3. Incentivar os alunos a fabricar um medicamento simples e a medir as suas características básicas.*

**Atividade comum:** *Discutir a oportunidade de conceber uma nova combinação de ervas para aumentar a imunidade das pessoas. Conceber uma estratégia para promover o produto, a fim de criar um desejo de empreendedorismo para os*

alunos.

\*em desenvolvimento os elementos finais da estrutura

### 3. Objectivos e metodologias

#### Metas e objectivos de aprendizagem

*Identificação de metas ou objectivos utilizando verbos adequados, relacionados ou correspondentes a competências (conhecimentos - aptidões - atitudes), o que o formando será capaz de fazer após o projeto*

##### *Conhecimentos:*

- 1. Nomear as principais partes das plantas.*
- 2. Identificar a(s) parte(s) de uma planta específica a ser utilizada para fins de bem-estar.*
- 3. Explicar como aumentar o efeito positivo de uma combinação de constituintes naturais obtidos a partir de plantas.*
- 4. Explicar como se pode controlar a qualidade de um medicamento à base de plantas.*

##### *Competências:*

- 1. Gerar medicamentos a partir de plantas*
- 2. Distinguir entre plantas boas e plantas venenosas*
- 3. Melhorar o estilo de trabalho em equipa*

##### *Atitudes:*

- 1. Esteja ciente dos potenciais problemas com os medicamentos à base de plantas.*
- 2. Aceitar o potencial de algumas plantas para se combinarem muito bem para aumentar o efeito da medicina convencional.*
- 3. Saiba quem deve evitar os medicamentos à base de plantas e adote uma atitude adequada para o ajudar.*
- 4. Reconhecer o valor do estudo interdisciplinar das ervas para apoiar o bem-estar e produzir novos medicamentos tendo em conta o poder de algumas ervas.*
- 5. Conhecer os riscos de comprar medicamentos à base de plantas em linha ou por correspondência.*

#### Resultados da aprendizagem e resultados esperados

*Definição dos resultados de aprendizagem utilizando verbos de ação*

- 1. Os alunos adquirem conhecimentos sobre as plantas, a sua vida, os aspectos químicos da combinação de ervas e como produzir um produto medicinal para apoiar o bem-estar.*
- 2. Os estudantes desenvolverão competências práticas para classificar*

	<p><i>plantas e utilizar ferramentas biotecnológicas adequadas.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Os alunos ganharão uma nova experiência de trabalho com partes de plantas e de cooperação para conceber um medicamento destinado a melhorar o estado de saúde das pessoas.</i></li> <li><i>Os alunos serão capazes de analisar a informação recebida (dos professores, através de pesquisa na Internet ou de parceiros convidados).</i></li> <li><i>Os alunos serão capazes de trabalhar em equipa no desenvolvimento de novos produtos e na promoção de produtos junto dos colegas, da comunidade e nas redes sociais.</i></li> </ol> <p><i>Resultados esperados:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Cada aluno poderá criar um portefólio sobre uma categoria de plantas/tratamento, etc.</i></li> <li><i>O trabalho em equipa será melhorado para participar com novas ideias na criação de um medicamento.</i></li> </ol>
Conhecimentos prévios e pré-requisitos	<p><i>Experiências anteriores, conhecimentos e competências que os aprendentes devem trazer consigo para esta experiência de aprendizagem</i></p> <p><i>Os alunos devem ter conhecimentos gerais de botânica e química. Dependendo do nível de ensino, serão considerados diferentes aspectos, incluindo fórmulas químicas, reacções químicas, a fim de provar o resultado da interação das plantas.</i></p>
Motivação, Metodologia, Estratégias, Apoios	<p><i>Estratégias, abordagens, métodos e/ou técnicas de ensino e aprendizagem para atingir os objectivos de aprendizagem (uma atividade baseada num projeto pode ajudar a desenvolver as competências, ou a gamificação, ou outros métodos, etc.)</i></p> <p><i>Diferenciação da instrução em função das necessidades dos alunos (estilos de aprendizagem, representações multimodais, papéis para os alunos, etc.)</i></p> <p><i>Envolvimento ativo dos alunos, trabalho individual e em equipa na sala de aula, técnicas de andaime, etc.</i></p> <p><i>Para atingir os objectivos de aprendizagem, os professores aplicam uma estratégia adaptada em função do nível de ensino, dos estilos de aprendizagem e da preparação inicial.</i></p> <p><i>Serão utilizados métodos adequados como a aprendizagem centrada no professor, a aprendizagem baseada em pequenos grupos, a aprendizagem baseada em projectos e a aprendizagem por inquirição.</i></p> <p><i>Além disso, as estratégias de ensino e o plano serão organizados para apoiar a aprendizagem cooperativa, a aprendizagem experimental e a diferenciação (algumas plantas são boas, outras são venenosas).</i></p>

<p>Preparação, definição do espaço, dicas de resolução de problemas</p>	<p><i>Procedimentos, espaços e preparação de materiais</i></p> <p><i>Ambiente na sala de aula, atividade ao ar livre, laboratório de informática, ambiente híbrido, etc.</i></p> <p><i>Sala de aula / Laboratório interdisciplinar</i></p> <p><i>Quadros brancos e marcadores (se existir, quadro inteligente)</i></p> <p><i>Fita adesiva de dupla face</i></p> <p><i>Computador portátil por aluno/Projektor LCD</i></p>
<p>Recursos, ferramentas, material, acessórios, equipamento</p>	<p><i>Fontes de instrução e material digital com as referências necessárias para a implementação do plano de aprendizagem</i></p> <p>Os professores disporão de recursos didáticos adequados, tais como apresentações, ficheiros de vídeo, exemplos práticos e kits experimentais previamente estabelecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLkRuW3pBo2U1L9HQwnhP77raYPlsxls7L">https://www.youtube.com/playlist?list=PLkRuW3pBo2U1L9HQwnhP77raYPlsxls7L</a></li> <li>- <a href="https://www.naturopathy-uk.com/category/herbal-recipes/">https://www.naturopathy-uk.com/category/herbal-recipes/</a></li> <li>- <a href="https://landscapeplants.oregonstate.edu/scientific-plant-names-binomial-nomenclature">https://landscapeplants.oregonstate.edu/scientific-plant-names-binomial-nomenclature</a></li> <li>- Boas Práticas de Fabrico de Medicamentos, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dS-dJYa-G1g">https://www.youtube.com/watch?v=dS-dJYa-G1g</a></li> </ul>
<p>Saúde e segurança</p>	<p>Alunos e professores trabalham num ambiente saudável e seguro.</p>

## 5. Implementação

<b>Actividades de ensino, procedimentos, reflexões</b>	<p><i>Descrição breve e exaustiva das actividades criativas, tarefas ou experiências de aprendizagem (trabalho individual, em equipa ou em sala de aula)</i></p> <p>Os professores planearão as suas actividades como parte do currículo, com quatro actividades de 50 minutos atribuídas a cada actividade. O tempo planeado pode ser de um dia (para todas as actividades). Outras variantes podem ser estabelecidas pelos professores desde o início, tendo em conta a opinião dos alunos.</p> <p><i>Actividade 1 (50min). Os três professores estabelecem o quadro de trabalho com o objetivo de abordar a acumulação de conhecimentos sobre conceitos básicos de botânica, química e tecnologia.</i></p> <p><i>Actividade 2 (50min). Os três professores supervisionam pequenos grupos (de 4-5 alunos) para resolverem algumas tarefas como:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Identificação de uma determinada categoria de plantas</i></li><li>- <i>Seleção de partes de plantas (raiz, folhas, sementes, etc.) e identificação da tecnologia de processamento de modo a obter uma composição mista. Dependendo da disponibilidade de plantas, esta actividade é prática no laboratório ou simulada.</i></li></ul> <p><i>Actividade 3 (50min). Os três professores e os alunos avaliam a composição tendo em conta os benefícios, os riscos e o potencial impacto no bem-estar de alguém.</i></p> <p><i>Actividade 4 (50min). Os três professores e os alunos validam os resultados dos grupos para trocarem informações, boas práticas e identificarem formas de desenvolver uma actividade orientada para o negócio do bem-estar à base de plantas.</i></p>
<b>Apreciação - Avaliação</b>	<p><i>Processos de avaliação e avaliação formativa e rubricas para medir a capacidade do aluno para realizar o que foi descrito nos objectivos</i></p> <p>Será utilizada uma grelha de avaliação durante a actividade 4, para avaliar a satisfação dos alunos ao longo das quatro actividades.</p>
<b>Apresentação - Relatórios - Partilha</b>	<p>Deverão ser apresentadas conclusões e trocadas ideias para o futuro.</p>
<b>Extensões - Outras informações</b>	<p>Os resultados das actividades 2, 3 e 4 serão partilhados no sítio Web/nas redes sociais da escola.</p>

# Recursos para o desenvolvimento do modelo de plano de aprendizagem e criatividade da Academia STEAME

## No caso da aprendizagem através de actividades baseadas em projectos

### Protótipo/Guião da Academia STEAME para uma abordagem de aprendizagem e criatividade

#### Formulação do plano de ação

*Principais etapas da abordagem de aprendizagem STEAME:*

## ETAPA I: Preparação por um ou mais professores

1. Formulação de reflexões iniciais sobre os sectores/áreas temáticas a abranger
2. Envolver-se no mundo do ambiente mais alargado / trabalho / empresa / pais / sociedade / ambiente / ética
3. Grupo etário-alvo dos alunos - Associação ao currículo oficial - Definição de metas e objectivos
4. Organização das tarefas das partes envolvidas - Designação do coordenador - Locais de trabalho, etc.

## ETAPA II: Formulação do Plano de Ação (Etapas 1-18)

### Preparação (pelos professores)

1. Relação com o mundo real - Reflexão
2. Incentivo - Motivação
3. Formulação de um problema (eventualmente por etapas ou fases) resultante do que precede

### Desenvolvimento (pelos alunos) - Orientação e avaliação (em 9-11, pelos professores)

4. Criação de antecedentes - Pesquisa/recolha de informações
5. Simplificar a questão - Configurar o problema com um número limitado de requisitos
6. Criação de casos - Conceção - identificação de materiais para construção / desenvolvimento / criação
7. Construção - Fluxo de trabalho - Execução de projectos
8. Observação-Experimentação - Conclusões iniciais
9. Documentação - Pesquisa de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas com o tema em estudo - Explicação baseada em Teorias Existentes e/ou Resultados Empíricos
10. Recolha de resultados / informações com base nos pontos 7, 8, 9
11. Primeira apresentação em grupo dos alunos

### Configuração e resultados (pelos alunos) - Orientação e avaliação (pelos professores)

12. Configurar modelos STEAME para descrever / representar / ilustrar os resultados
13. Estudar os resultados em 9 e tirar conclusões, utilizando 12
14. Aplicações no quotidiano - Sugestões para desenvolver 9 (Empreendedorismo - Dias SIL)

### Revisão (por professores)

15. Rever o problema e revê-lo em condições mais exigentes

### Conclusão do projeto (pelos alunos) - Orientação e avaliação (pelos professores)

16. Repetir os passos 5 a 11 com requisitos adicionais ou novos, tal como formulados em 15

17. Investigação - Estudos de casos - Expansão - Novas teorias - Teste de novas conclusões  
 18. Apresentação das conclusões - Táticas de comunicação.

### ETAPA III: ACADEMIA STEAME Acções e cooperação em projectos criativos para estudantes

Título do projeto: \_\_\_\_\_

Breve descrição/esquema das disposições organizacionais/responsabilidades pela ação

ETAP A	Actividades/etapas Professor 1(P1) Cooperação com o P2 e orientação dos estudantes	Actividades /Passos Por estudantes Grupo etário: ____	Actividades /Passos Professor 2 (P2) Cooperação com P1 e orientação dos estudantes
A	Preparação das etapas 1,2,3		Cooperação na etapa 3
B	Orientação na etapa 9	4,5,6,7,8,9,10	Orientação de apoio na etapa 9
C	Avaliação criativa	11	Avaliação criativa
D	Orientação	12	Orientação
E	Orientação	13 (9+12)	Orientação
F	Organização (SIL) O STEAME na vida	14 Reunião com representantes das empresas	Organização (SIL) O STEAME na vida
G	Preparação da etapa 15		Cooperação na etapa 15
H	Orientação	16 (repetição 5-11)	Orientação de apoio
I	Orientação	17	Orientação de apoio
K	Avaliação criativa	18	Avaliação criativa