



Co-funded by
the European Union



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

Resumo - Sinopse	<p>O objetivo do Plano HW - L&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"> - Kerry Bone, The ultimate herbal compendium: a desktop guide for herbal prescribers, https://archive.org/details/ultimateherbalco0000bone, 2007 - Andrew Chevallier, Encyclopedia of Herbal Medicine, 2016, http://repo.upertis.ac.id/1889/1/Encyclopedia%20Of%20Herbal%20Medicine.pdf, - Ciência KS1/KS2: Partes de uma planta, BBC Teach, https://www.bbc.co.uk/teach/class-clips-video/articles/zvdkgpg8 - S. Nanda, Integrating Traditional and Contemporary Systems for Health and Well-being (Integrar sistemas tradicionais e contemporâneos para a saúde e o bem-estar), https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09727531231185648, 2023. - Um guia de ervas medicinais comuns, https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?contenttypeid=1&contentid=1169 - James A. Duke, Mary Jo Bogenschutz-Godwin, Judi duCellier, Peggy-Ann K. Duke. Handbook of Medicinal Herbs, 2^a ed, 2002. - ***, Healing Remedies. Uma abordagem holística da saúde e do bem-estar. National Geographic, 2018. - Karimi A, Majlesi M, Rafieian-Kopaei M. Herbal versus drogas sintéticas; crenças e factos. J Nephropharmacol 2015; 4(1): 27-30. - Neeraj Jain. Survival and Scope of Herbal Products, Revista Internacional de Investigação Científica e Educação Moderna, Volume 4, Número 1, pp. 32-37, 2019. - 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. - 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.

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 adopte 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"> 3. <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> 4. <i>Os alunos serão capazes de analisar a informação recebida (dos professores, através de pesquisa na Internet ou de parceiros convidados).</i> 5. <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> <p><i>Resultados esperados:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cada aluno poderá criar um portefólio sobre uma categoria de plantas/tratamento, etc.</i> 2. <i>O trabalho em equipa será melhorado para participar com novas ideias na criação de um medicamento.</i>
<p>Conhecimentos prévios e pré-requisitos</p>	<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>
<p>Motivação, Metodologia, Estratégias, Apoios</p>	<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>

4. Preparação e meios

Preparação, definição do espaço, dicas de resolução de problemas	<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/Projetor LCD</i></p>
Recursos, ferramentas, material, acessórios, equipamento	<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 didácticos adequados, tais como apresentações, ficheiros de vídeo, exemplos práticos e kits experimentais previamente estabelecidos.</p>
Saúde e segurança	<p>Alunos e professores trabalham num ambiente saudável e seguro.</p>

5. Implementação

Actividades de ensino, procedimentos, reflexões	<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 planejarão as suas actividades como parte do currículo, com quatro actividades de 50 minutos atribuídas a cada atividade. 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>Atividade 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>Atividade 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">- <i>Identificação de uma determinada categoria de plantas</i>- <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 atividade é prática no laboratório ou simulada.</i> <p><i>Atividade 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>Atividade 4 (50min). Os três professores e os alunos validam os resultados dos grupos para trocarem informações, boas práticas e identificarem formas de desenvolver uma atividade orientada para o negócio do bem-estar à base de plantas.</i></p>
Apreciação - Avaliação	<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 atividade 4, para avaliar a satisfação dos alunos ao longo das quatro actividades.</p>
Apresentação - Relatórios - Partilha	<p>Deverão ser apresentadas conclusões e trocadas ideias para o futuro.</p>
Extensões - Outras informações	<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 / país / 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 - Concepção - 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 - Tácticas 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	Actividades /Passos	Actividades /Passos
	Professor 1(P1) Cooperação com o P2 e orientação dos estudantes	Por estudantes Grupo etário: _____	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