



Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

ACADEMIA STEAME

FACILITAÇÃO DO ENSINO, PLANO DE CRIATIVIDADE (PLANO L&C) - PROFESSORES ALUNOS NÍVEL 1: PROJETO JÚNIOR PARA A SUSTENTABILIDADE

S

T

Eng

A

M

Emp



1. Síntese

Título	Projeto Júnior para a Sustentabilidade
Questão ou Tema orientador	<i>Investigação sobre os tópicos relacionados com a sustentabilidade e número de questões essenciais (ou tópicos relacionados)</i>
Idades, Níveis, ...	14-16 <i>9º-10º anos no Ensino Ewcolar</i>
Duração, Cronograma, Atividades	36 <i>Uma aula por semana durante um ano letivo</i>
Alinhamento Curricular	<p>Ciência, Tecnologias da informação, temas inovadores: <i>Ambiente humano e de vida, Desenvolvimento pessoal e interpessoal.</i></p> <p><i>Tópicos abordados no currículo:</i></p> <p><i>Matemática – unidades, geometria, percentagens, gráficos, probabilidades</i></p> <p><i>Ciências disciplinas Biologia, Química, Física: aquecimento global, alterações climáticas, temperatura, tipos de materiais, características químicas, organismos vivos, matéria-energia-informação.</i></p> <p><i>TI/Ciência da Computação – MS Office com foco em Excel para análise de dados e gráficos, PowerPoint, Canva e outras ferramentas para apresentações e storytelling</i></p> <p><i>Tecnologia/Engenharia: prototipagem incluindo impressão 3D, design industrial, etc.</i></p> <p><i>Artes – design de flyers, brochuras, apresentações, protótipos, logótipos</i></p> <p><i>Empreendedorismo – materiais de marketing, conceitos sobre modelo de negócio, custo e receita, terminologia básica explicada em poucas palavras.</i></p>
Colaboradores, Parceiros	<i>Empresas e soluções para o desenvolvimento sustentável no contexto amplo com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.</i>

Resumo - Sinopse	<i>Investigação realizada pelos alunos sobre os temas relacionados com o desenvolvimento sustentável, com definição de um projeto e um conceito de solução como resultado final. As atividades incluem estudos de caso, métodos de investigação por investigação documental, inquéritos por questionário, entrevistas. Os resultados incluem protótipos, vídeos, planos de negócios.</i>
Referências, Agradecimentos	https://www.sustainabilityscience.org/ , https://sdgs.un.org/goals

2. Estrutura da STEAME ACADEMY*

Cooperação dos professores	<ul style="list-style-type: none"> ● T1 é o professor de disciplinas que abrangem os tópicos de sustentabilidade: Biologia, Química, Física, etc. que apresentará os principais conceitos, definições e outras informações relevantes. Este é o professor principal que coordena o processo e atribui papéis e tarefas aos alunos e às suas equipas. ● T2 é o professor em Filosofia/Desenvolvimento pessoal para apoiar o processo de trabalho em equipa, guia para entrevistas, competências analíticas, apresentação, comunicação e capacidade de liderança. Nestas aulas as equipas são formadas e normatizadas com os respetivos exercícios, são feitas apresentações sobre diferentes temas para praticar e treinar os alunos. ● T3 é professor de TI que apresentará métodos de pesquisa, bases de dados, habilidades digitais: uso de ferramentas para design e criação de pesquisas, apresentações, criação de vídeos e outras atividades. T3 coopera com T2 coordenado por T1 com o gráfico de Gantt e respetivos prazos e marcos no processo. ● T4 é o professor de Matemática que coopera estreitamente com T3. ● T5 é o professor de Economia/Empreendedorismo/Marketing que estabelece as bases dos conceitos e teoria de negócios com modelos e ferramentas relevantes para fins de marketing e conceitos comuns de criação de negócios.
Organização STEAME in Life (SiL)	<p>Reunião com profissionais e representantes empresariais para entrevistas sobre desenvolvimento sustentável, economia circular, combate às alterações climáticas, entre outros.</p> <p>Empreendedorismo – STEAME na Vida com contexto de sustentabilidade: criação de um produto final como solução para problema identificado com logotipo, slogan, elementos de campanha de marketing, materiais, previsão para desenvolvimento de negócios com modelo de negócio.</p>
Formulação do Plano de Ação	<p>ETAPA I: Preparação por um ou mais professores [PASSOS 1-4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relação com o Mundo Real com exemplos e boas práticas 2. Incentivo – Motivação para a criação de negócios, experiência prática como

prototipagem e criação e promoção de produtos

3. Definição do problema e formação da equipa com base nos passos acima referidos e colaboração entre professores sendo o líder T2

Desenvolvimento (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (em 9-11, pelos professores)

4. Pesquisar/Reunir informações sobre os objetivos e problemas de sustentabilidade

5. Investigação sobre soluções existentes e melhores práticas

6. Definição de um problema como enunciado

7. Encontrar parceiros e estabelecer relações com as partes interessadas de negócios, pesquisa, academia, laboratórios para impressão 3D e outros.

8. Recolha de informação da investigação primária e secundária.

9. Análise dos resultados numa apresentação estruturada ou noutra entrega com as principais conclusões sobre a atitude e as expectativas dos grupos-alvo.

10. Prototipagem e teste de um

11. Documentação e análise dos resultados com base nos pontos 8-10 – validação da solução fornecida e feedback por utilizadores potenciais e hipotéticos.

12. Apresentações de equipas por equipas de alunos.

Configuração e Resultados (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (pelos professores)

13. Configurar modelos STEAME para descrever/representar/ilustrar os resultados

14. Estudar os resultados e tirar conclusões sobre

Revisão (por professores)

15. Rever o problema e a solução proposta com análise de dados de apoio e comprovação de resultados

Conclusão do Projeto (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (pelos professores)

16. Repita os passos 8 a 11 com requisitos adicionais ou novos como

formulado em 15

17. Investigação - Estudos de Caso - Expansão - Novas Teorias - Teste de Novas

Conclusões

18. Apresentação das conclusões e avaliação final, incluindo metodologia de avaliação 360º.

O apoio, feedback e avaliação por parte dos professores acompanha toda a implementação das atividades e não apenas o resultado final.

O processo requer uma grande reunião no início do projeto e reuniões regulares para alinhar as tarefas e tópicos abordados no currículo.

Reunião final é marcada para definir o cronograma de apresentações, avaliação e outras atividades.

Além disso, no processo, os professores devem estar alinhados na abordagem de terceiros, como empresas, para impressão 3D, institutos de pesquisa, se estiverem disponíveis, e a gestão da escola deve ser envolvida, também a partir de uma visão administrativa e colaborativa no mais alto nível.

** em desenvolvimento os elementos finais do quadro*

3. Objetivos e metodologias

Metas e Objetivos de Aprendizagem

Após a conclusão, os alunos saberão:

- Os fundamentos da ciência da sustentabilidade como ciência aplicada
- Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- Definições sobre economia circular
- Saúde e vitalidade ecológica, humana e económica.
- Contextos sociais, económicos, ambientais.
- A tríade fundamental energia/matéria/informação

Competências:

- Investigação primária e secundária
- Entrega e desenvolvimento de apresentações
- Ferramentas digitais para produção de vídeos
- Ferramentas digitais para apresentações
- Ferramentas digitais para geração de inquéritos
- MS Escritório
- Produtos Google
- Prototipagem
- Colaboração com partes interessadas externas

Resultados de Aprendizagem e Resultados Esperados

Os alunos terão uma melhor consciência sobre a sustentabilidade e o impacto no nosso dia-a-dia, ideias para a mudança de comportamento, questões relacionadas com as alterações climáticas, novos conhecimentos, boas práticas

	<p>na economia circular, experiência do mundo real.</p> <p>Os resultados e resultados são divididos por assuntos:</p> <p><i>Ciência</i>: compreender e aplicar os conceitos e princípios básicos relacionados com a proteção ambiental, reciclagem, reutilização, redução, objetivos de desenvolvimento sustentável, a tríade matéria-energia-informação. O resultado final: a relação entre as disciplinas separadas na escola Biologia, Química, Física, incluindo o raciocínio e a fundamentação do conteúdo teórico.</p> <p><i>Ciência da computação</i>: os alunos serão capazes de usar funções do Excel para análise de dados, incluindo criação de gráficos e escolha do respetivo tipo, uso proficiente de ferramentas de criação de apresentações, incluindo criação de vídeo, inserção de diferentes elementos, prototipagem, storytelling, design de brochuras, folhetos e outros materiais digitais</p> <p><i>Artes</i>: uso de cores, formas, design, formatação, técnicas artísticas para criação de vídeos e storytelling com cenários e temas.</p> <p><i>Matemática</i>: probabilidades, recolha e análise de dados incluindo cálculo, gráficos, percentagem de utilização e outros.</p> <p><i>Empreendedorismo</i>: trabalho em equipe, coordenação de tarefas, geração de resultados reais, criação de um conceito e modelo de negócio com previsão de receita e custos, conceitos sobre vendas, marketing (digital), papéis de negócios e estrutura em nível básico.</p>
Conhecimentos Prévios e Pré-requisitos	Competências básicas de educação STEAME+ num nível inferior, desde o ensino básico (ensino básico).
Motivação, Metodologia, Estratégias, Apoios pedagógicos	<p>Geral: aprendizagem baseada em projetos no âmbito de um ano letivo para o desenvolvimento de competências.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gamificação em sala de aula e exercícios para trabalho em equipa - Diferenciação da instrução para as necessidades dos alunos (com base nos seus estilos de aprendizagem, representações multimodais, atribuição de papéis aos alunos, etc.) - Colaboração com terceiros: por exemplo, para realizar entrevistas, realizar inquéritos, envolvimento ativo dos alunos, combinação de trabalho individual e em equipa em sala de aula, técnicas de andaimes, trabalho extracurricular e atividades como visitas de estudo a laboratórios, empresas, outras organizações para investigação, prototipagem, incluindo impressão 3D, etc.

4. Preparação e meios

Preparação, configuração de espaço, orientações para resolução de problemas	<p>A preparação é liderada pelo T1. A preparação em sala de aula está relacionada com instruções, teóricas, exercícios, etc.</p> <p>As atividades ao ar livre exigem planeamento, organização, cronograma de acordo com as aulas da escola, horário, acesso aos parceiros, laboratórios, professores, materiais.</p> <p>O espaço compartilhado é a melhor opção para compartilhar recursos e criar base de conhecimento: Google classroom, Google Drive, soluções</p>
---	---

Recursos, Ferramentas, Material, Anexos, Equipamento	<p>personalizadas, etc.</p> <p>Fontes instrucionais e materiais digitais e ferramentas para comunicação, apresentações, planos de aprendizagem e programas para alinhamento dentro do ambiente individual: tópicos e horários.</p> <p>Recursos informáticos: tablets por escola ou alunos, computadores portáteis, MS Office, produtos Google, etc.</p> <p>Laboratórios para experiências científicas (atividades laboratoriais no currículo regular).</p> <p>Espaço artístico onde as artes são ensinadas, materiais para tais atividades.</p>
Saúde e Segurança	<i>Instruções e regulamentos de atividades laboratoriais.</i>

5. Execução

Atividades de ensino, Procedimentos, Reflexões	<p>Workshop-tipo de aulas e atividades para gerar ideias.</p> <p>Tarefas pós-aula e trabalhos de casa em equipas e trabalhos individuais liderados pelo T2 e T1.</p> <p>Envolvimento e participação ativa através de práticas práticas com o apoio de professores adicionais, se necessário, apenas para sessões individuais e mentoria – por exemplo, multimédia, conhecimentos digitais, etc.</p> <p>Feedback e reflexão dos alunos sobre o seu pensamento, processo ou aprendizagem através de diários, autorreflexão, sessões individuais e de trabalho em equipa lideradas por T1 e T2.</p> <p>Acompanhamento das aprendizagens dos alunos e avaliação do progresso nas aulas regulares das respetivas disciplinas através de avaliações com base nas quais é aplicada uma rubrica comum.</p>
Avaliação das aprendizagens – Avaliação do ensino	<p>uma combinação de competências e aquisição de conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento de Conteúdo: Garantir que os alunos compreendam os principais conceitos explorados no projeto. - Habilidades do século 21: Avaliar o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração, a comunicação e a criatividade ao longo do projeto. - Habilidades de Gerenciamento de Projetos: Avaliar como os alunos planejam, organizam, gerenciam o tempo e se adaptam durante o projeto. - Processo de Aprendizagem: Refletir sobre como os alunos abordam os desafios, aprendem com os erros e demonstram uma aprendizagem autodirigida. - Autoavaliação e reflexão: o que correu bem, o que não funcionou, o que melhorar. Como me apresentei? - Avaliação pelos pares dentro da equipa e pelo líder da equipa.

<p>Apresentação - Relatórios - Partilha</p> <p>Extensões - Outras Informações</p>	<p>Estratégias de Avaliação Formativa para ABP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listas de verificação e relatórios de progresso: forneça feedback contínuo com listas de verificação <p>Delineando marcos e rubricas principais para tarefas específicas. Os alunos completam relatórios intercalares que reflitam sobre os seus contributos e desafios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peer Reviews & Group Discussions: Facilite revisões por pares onde os alunos analisam o trabalho uns dos outros com base em rubricas. - Organize discussões em grupo para compartilhar ideias, solucionar problemas e refinar abordagens. - Técnicas de storytelling para apresentar as suas observações e experiências; protótipos de saídas, artefactos, produtos produzidos numa versão aproximada, incluindo uma simulação de website, produto digital, modelo 3D, etc. - Narrativa final como uma apresentação destacando os principais resultados, conclusão e análise, incluindo a contribuição pessoal e feedback.
---	--

Recursos para o desenvolvimento do Modelo de Plano de Aprendizagem e Criatividade da STEAME ACADEMY

No caso da aprendizagem através de atividades baseadas em projetos

STEAME ACADEMY Protótipo/Guia para Aprendizagem e Abordagem da Criatividade Formulação do Plano de Ação

Principais passos na abordagem de aprendizagem SATEAME:

ETAPA I: Preparação por um ou mais professores

1. Formular reflexões iniciais sobre os sectores/áreas temáticas a abranger
2. Envolver o mundo do ambiente em geral / trabalho / negócios / país / sociedade / meio ambiente / ética
3. Faixa Etária Alvo dos Alunos - Associando-se ao Currículo Oficial - Definição de Metas e Objetivos
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 (possivelmente em fases ou fases) resultante do acima exposto

Desenvolvimento (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (em 9-11, pelos professores)

4. Criação de Background - Pesquisa / Recolha de Informação
5. Simplifique o problema - Configure o problema com um número limitado de requisitos
6. Case Making - Designing - identificação de materiais para construção / desenvolvimento / criação
7. Construção - Workflow - Implementação de projetos
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 e 9
11. Primeira apresentação em grupo pelos 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, usando 12
14. Aplicações no Quotidiano - Sugestões para o Desenvolvimento 9 (Empreendedorismo - SIL Days)

Revisão (por professores)

15. Reveja o problema e reveja-o em condições mais exigentes

Conclusão do Projeto (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (pelos professores)

16. Repita as etapas 5 a 11 com requisitos adicionais ou novos, conforme formulado em 15
 17. Investigação - Estudos de Caso - Expansão - Novas Teorias - Testando Novas Conclusões
 18. Apresentação de Conclusões - Táticas de Comunicação.

ETAPA III: STEAME ACADEMY Ações e Cooperação em Projetos Criativos para alunos da escola

Título do Projeto: _____

Breve Descrição/Esboço dos Arranjos Organizacionais / Responsabilidades pela Ação

PALCO	Atividades/Passos	Atividades / Passos Por Estudantes	Atividades / Passos
	Professor 1(T1) Cooperação com o T2 e orientação estudantil	Grupo etário: ____	Professor 2 (T2) Cooperação com T1 e orientação estudantil
Um	Preparação das etapas 1,2,3		Cooperação na etapa 3
B	Orientação na etapa 9	4,5,6,7,8,9,10	Orientação de suporte na etapa 9
C	Avaliação Criativa	11	Avaliação Criativa
D	Orientações	12	Orientações
E	Orientações	13 (9+12)	Orientações
F	Organização (SIL) STEAME na Vida	14 Reunião com representantes empresariais	Organização (SIL) STEAME na Vida
G	Preparação da etapa 15		Cooperação na etapa 15
H	Orientações	16 (repetição 5-11)	Orientações de Suporte
Eu	Orientações	17	Orientações de Suporte
K	Avaliação Criativa	18	Avaliação Criativa