

Amigo caminhante

Faixa etária: 12-14 anos

Número de horas: 24 horas + 2 viagens escolares opcionais

Breve descrição da atividade: Os estudantes projetam e constroem um protótipo de um quadro de referência de caminhada do século XXI. Em grupos, pesquisam sobre algum problema específico dos idosos e desenham uma solução prática a ser anexada a uma estrutura ambulante.

Competências em TC:

- Recolha de dados
- Análise de dados
- Representação de dados
- Decomposição de problemas
- Reconhecimento de padrões
- Paralelização
- Generalização

Objetivos

Através do estudo e análise das Pirâmides populacionais, os estudantes apercebem-se do problema de uma Europa envelhecida. O problema geral limita-se a um conjunto específico de idosos: aqueles que usam quadros ambulantes. Os alunos analisam este grupo de utilizadores, escolhem um problema e propõem ideias de gadgets que podem ser usados para os ajudar com esse problema. As propostas podem ir desde a saúde em linha (temperatura, pulso, oxigénio, pressão arterial, etc.) até a redução da lacuna digital (chamadas telefónicas, GPS, assistente digital, lembretes, etc) até à empresa keeping (estilo de conversação Alexa/Siri) ou outras.

Contexto realista do STEAM

As pirâmides populacionais contêm informação geográfica, histórica, económica, social e matemática. As pirâmides populacionais mudam de situações pré-pós-guerra, mostram decisões políticas como restringir o número de crianças por casal, e contêm informações sobre o último baby-boom. Todas as ciências sociais podem ser ligadas a um gráfico que geralmente é apenas brevemente estudado no currículo de matemática. Este ponto de entrada em que todas as matérias que os estudantes têm no seu currículo se ligam às pirâmides populacionais conduzirão à análise da pirâmide populacional europeia e a uma reflexão sobre o problema do envelhecimento da Europa. Os estudantes vão refletir sobre os problemas que os idosos têm de estar ligados a este mundo em rápida mudança e como a inteligência artificial ainda não está pronta para lhes fornecer assistentes pessoais.

A partir deste ponto de entrada genérico, os alunos são convidados a adicionar algum gadget específico a uma moldura ambulante que pode ajudar os idosos a lidar com as suas necessidades diárias. Ser-lhes-á pedido que justifiquem a necessidade da sua solução, bem como a própria solução.

(justificação curta da integração do VAPOR)

A lista seguinte resume as ligações que podem ser estabelecidas a partir do nosso projeto para Dependendo das escolhas do aluno para a sua solução, as disciplinas lecionadas nesse ano letivo, o currículo e a abordagem do professor, apenas algumas se candidatarão.

Ciência

- Biologia: E-saúde. O corpo humano. As celas.
- Geologia: Pilhas e sua ligação ao meio ambiente. Materiais e o seu problema de reciclagem.
- Física: Formas de energia. Produção de eletricidade e circuitos. Máquinas simples.

Tecnologia & Engenharia

- Ciclo de conceção de engenharia: Análise do problema, design de solução, prototipagem, avaliação, melhoria.
- Tecnologia: Criação de um protótipo tangível ou virtual. Dependendo da solução proposta, os alunos serão convidados a desenvolver um protótipo real, um (modelo de fio, por exemplo) ou um virtual (tinkercad, por exemplo).
- Codificação: Se os estudantes já tiverem sido introduzidos na pitão ou numa linguagem de texto semelhante, a criação de diagramas de barras horizontais a partir de dados vetoriais.

Matemática

- Estatísticas: Análise e criação de pirâmides populacionais (com um software de folha de spreadsheet, se possível), análise de dados reais das necessidades dos idosos para os seus quadros pedestres (recolhidos na internet ou numa viagem escolar a um lar de idosos).
- Medição: Comprimentos, proporções, escalas, etc . para a elaboração de protótipos.

Estudos Sociais & Artes

- Economia: Envelhecimento da Europa. Efeitos na economia da UE.
- História: A história contada pelas pirâmides da população.
- Artes: Encontrar beleza em coisas antigas (pintura, fotografia, música, etc)

Metodologia

Baseado na aprendizagem fazendo (com níveis diferentes: da imitação à criação). Os alunos, em grupos, gerarão duas saídas: um protótipo e um portfólio de aprendizagem.

Part e	Descrição	Tempo
0	<p>Motivação do mundo real</p> <p>Não há muito tempo Alexa e Siri não existiam. Um pouco mais para trás, eram apenas a ideia futurista e louca de um escritor de ficção científica. A Inteligência Artificial está a evoluir rapidamente, mas estamos a usar a tecnologia capaz de resolver necessidades reais? Ou estamos a inventar os needs quando temos a tecnologia? Todos precisamos de saber exatamente quantos passos damos diariamente?</p> <p>Livros e filmes inspiradores para incentivar esta reflexão que pode ser lida/vista e discutida com os alunos nas aulas de línguas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Livros: The Vestigial Heart (MIT Press): Um Romance da Era Robô (The MIT Press) de Carme Torras. Histórias de Isaac Asimov. - Filmes: Robot and Frank, Her, I am mother (+14 age-appropriate?), Eva 2011 -Espanhol only-, Bicentennial man - Série sonora: Humanos (adequado à idade?) 	2 períodos
1	Portefólio	

	Os alunos iniciam o seu portfólio digital ou de papel com uma reflexão de uma página sobre o tema. Esta atividade deve ser realizada nas suas aulas de primeira ou segunda língua.	1 período
2a	<p>Aprender a nossa história</p> <p>Os estudantes investigam a evolução demográfica da sua própria história familiar. Devem recolher dados sobre os locais de nascimento dos seus antepassados, locais de vida, número de irmãos, número de filhos, idade de casada, etc. O professor deve concentrar-se e explicar as divergências entre famílias rurais e urbanas.</p> <p>As respostas podem ser grafadas como uma árvore ou com uma infografia simples.</p>	2 períodos
2b	<p>Pirâmides populacionais</p> <p>Os estudantes são introduzidos no básico do que são as pirâmides populacionais e como podem ser interpretados. Com toda esta informação, anexada à atividade anterior, podem fazer uma análise mais profunda comparando o contexto rural e o contexto urbano usando as pirâmides como uma ferramenta para justificar a sua análise.</p> <p>Matemática: use o mesmo software para grafizar pirâmides populacionais.</p>	2 períodos
3	<p>Portefólio</p> <p>Os estudantes fazem uma análise da pirâmide populacional do seu país a partir das perspetivas das disciplinas acima. Têm de fazer uma lista que mostre as diferenças encontradas no contexto e na evolução (comparando os avós, os pais e eles). Como ponto de entrada, os professores podem perguntar como é que as pessoas vivem mais tempo agora do que há 100 anos.</p>	1 período
4	<p>Compreender o corpo humano</p> <p>Dependendo do currículo nacional, dois pontos de entrada podem ser utilizados para o tema do envelhecimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ciclo de vida de células e tipos de células 2) Sistemas imunológicos e locomotores <p>As ligações destes tópicos com hábitos saudáveis e prevenção da doença devem ser apontadas out. Procurando um maior envolvimento, pedimos aos alunos que se concentrem nas células e/ou sistemas imunológicos do seu próprio corpo.</p>	1 período
5	<p>Compreender os idosos (I)</p> <p>Pede-se aos alunos que investiguem as necessidades dos idosos e as suas dificuldades diárias. Em particular, a utilização e os utilizadores de caixilharias devem ser analisados à procura de falhas ou oportunidades de melhoria. O principal objetivo desta atividade é ligar os utilizadores de quadros ambulantes e as suas necessidades que a inteligência artificial ou outros dispositivos podem ajudá-los a lidar. Os alunos são encorajados a acompanhar alguns utilizadores na sua rotina diária para a experiência em primeira mão em questões como passos, buracos, tráfego rápido, e afins.</p> <p>Os estudantes devem ter cuidado com as diferenças entre as necessidades do contexto rural e urbano.</p>	1 período
6a	<p>Compreender os idosos (II)</p> <p>Se possível, devem preparar uma visita de estudo a uma casa de idosos e preparar questionários para discutir com os ajudantes e residentes o seu uso de caixilharias e suas necessidades gerais. Caso contrário, os alunos são encorajados a entrevistar os mais velhos (avós, outros parentes) para recolher os dados do questionário.</p>	1 dia de viagem escolar (opcional)

6b	<p>Pintando os pensamentos do ancião</p> <p>Na primeira parte, os alunos têm de questionar os gostos artísticos idosos, focando-se na disciplina musical e tomando informações sobre os compositores favoritos do THE Elder.</p> <p>Para a segunda parte, os alunos têm de preparar uma composição instrumental. Através desta composição, idosos e estudantes fazem a rotina CSI (rotina mental de Harvard), para alcançar a sequência abstrata: Manifestação musical - percepção auditiva - interpretação abstrata - materialização do pensamento musical através da pintura. No final, têm de comparar as rotinas.</p> <p>Pede-se aos alunos que compreendam a música como forma de induzir no ouvinte uma agradável sensação de bem-estar.</p>	
7	<p>Análise de dados</p> <p>Os dados recolhidos sobre as falhas dos quadros ambulantes devem ser analisados e grafados adequadamente com algum software de folha de cálculo. Dependendo da sua abordagem ao problema, os gráficos podem refletir o número prospetivo de utilizadores, a análise quantitativa do questionário or outro. (A ideia principal é expressar informação quantitativa utilizando ferramentas informáticas).</p> <p>Os dados obtidos a partir das entrevistas com os anciãos serão representados por folksonomias/mapas/resumos conceptuais utilizando ferramentas de TI. As crianças devem fazer uma análise mista com dados quantitativos e qualitativos.</p>	1 período
8	<p>Portefólio</p> <p>Os alunos escrevem a sua análise usando texto e gráficos para apoiar as suas conclusões sobre o problema.</p>	1 período
9	<p>Reduzindo</p> <p>Os alunos em grupos escolhem um problema particular que tem sido notado durante a fase de análise e pesquisa mais profundamente esse tópico. Cada grupo apresenta os resultados para o resto da turma e todos os professores envolvidos para reunir mais informações. Os grupos são atribuídos a diferentes professores (que os orientarão) dependendo do assunto que parece ser o mais relevante para a sua abordagem. Cada professor deve ser designado para, pelo menos, um grupo de alunos.</p>	2 períodos
10	<p>Portefólio</p> <p>Os alunos vão preparar elementos de músicogramas (genial.ly ou software similar podem ser usados na sua aula de Artes), representam um músicograma da música com a qual trabalham a rotina CSI com o idoso e incluem-na no seu portefólio de aprendizagem na sua língua materna ou como parte das suas atividades de aprendizagem de segunda língua.</p>	1 período
11	<p>Design de solução</p> <p>Os alunos trabalham no desenho das suas soluções. Pede-se aos mentores que encontrem as ligações com cada disciplina no currículo dos alunos e os levem. Um conselho comum chamado "Necessidades de Aprendizagem" deve ser usado (por exemplo, com post-it) para adicionar os tópicos no currículo que os alunos precisariam de pesquisar para a sua solução. Todos os professores são encorajados a rever o conselho com frequência e a tentar acomodar esses tópicos nas suas aulas para toda a turma, explicando por que esse tópico é relevante para que grupo. Por exemplo, se um grupo estiver a tentar ligar um</p>	1 período

	Arduino à estrutura ambulante, o professor de Física pode ser convidado a rever painéis solares e geração de eletricidade.	
12	Implementação de soluções Os alunos trabalham nos seus protótipos. Cada grupo tem uma atualização diária ou a cada dois dias com o seu mentor explicando o seu progresso, as técnicas que estão a usar, o que aprenderam e quaisquer problemas que possam estar a dificultar o seu trabalho.	6 períodos
13	Portefólio Os alunos devem refletir e documentar a sua aprendizagem sobre prototipagem virtual, planeamento, escala, trabalho de artesanato, etc.	1 período
14	Preparação de solução Os alunos preparam uma apresentação de 6 minutos do seu trabalho e processo de aprendizagem ao longo das semanas em que o projeto foi implementado.	1 período
15	Apresentação de solução Se possível, visitam o mesmo lar de idosos e apresentam aos residentes a sua processs (cuidado para não se concentrarem nos resultados finais, mas no caminho de aprendizagem). Caso contrário, estas apresentações deverão acontecer num evento escolar com outros alunos e/ou pais.	1 dia de viagem escolar (opcional)

Organização

Materiais:

- Depende do problema, da solução e da escola. Regra geral, os protótipos devem ser construídos com materiais reciclados e com os elementos disponíveis do laboratório escolar. As soluções baratas devem ser encorajadas quando são essenciais para o protótipo.

Utilização de TIC: Tinkercad, recolha de dados de sensores, programação em arduino/risco, etc.

Coaching

Perguntas úteis:

Tarefa 0-1

- Estamos a utilizar a tecnologia disponível adequadamente para resolver necessidades reais? Estamos a compensar as necessidades quando temos a tecnologia?
- Tem uma banda de fitness? Precisas mesmo de saber exatamente quantos passos dás?
- Receia que estes dados se tornem públicos? E se tivesses problemas cardíacos e o teu futuro empregador soubesse disto?
- As câmaras de rua estão a ajudar-nos a ser mais seguros? Ou são uma fuga para a sua privacidade?

Tarefa 2a-2b-3

- Dada uma determinada pirâmide populacional, pergunte aos estudantes, no seguinte order: O que vê? O que achas? O que quer saber? Deixe-os responder uns aos outros perguntas e/ou pesquisa seguindo a sua curiosidade.
- Dadas duas pirâmides, compare-as. Encontre semelhanças e diferenças. Podem ser o antes/depois de alguma comunidade? Como é que é?
- Que diferenças podemos encontrar entre pirâmides populacionais nos dois contextos diferentes? (comparar e contraste recomendado).

- Por que as pessoas vão das aldeias para as grandes cidades? Quais as consequências que a população tem a perder/crescer?

Tarefa 4

- Gostaria de envelhecer? Como é que podes cuidar do teu próprio corpo?
- As células do seu corpo regeneram-se? Quais e com que frequência?
- Tem cicatrizes? Poderiam ter sido impedidos de acontecer?
- Teve entorses ou ossos partidos? Outros locomotores feridos?

Tarefa 5-6a-6b

- O que sabe sobre idosos? Costumas falar com parentes mais velhos?
- Como é que comesças uma conversa com eles?
- Acha que algumas perguntas podem fazê-las sentir-se desconfortáveis? Qual deles? Como é que é?
- Como podes descobrir as necessidades particulares deles?
- Como se pode expressar pictoricamente através da música?
- Como pode introduzir música para melhorar o bem-estar dos idosos?

Tarefa 7-8

- Todos os gráficos são igualmente adequados para representar dados?
- Como pode refletir os dados que recolheu? Todos os seus dados são quantitativos?
- Também recolheu respostas qualitativas? Como pode representá-los?

Tarefa 9-10

- Como pode convencer o seu mentor de que a sua ideia tem potencial?
- Queres mesmo aprender mais sobre estes temas? Gosta do seu projeto?
- Por que escolheu a sua ideia?

Tarefa 11

- Pode explicar em 4/5 frases o que precisa fazer? Pode transformá-los numa linha do tempo do que precisa ser feito?
- Alguma dessas tarefas pode ser feita ao mesmo tempo? (Em parallel) Ou todos eles precisam ser sequenciados numa ordem particular? (Sequencialmente)
- Há alguma tarefa que nenhum de vocês se sinta capaz de realizar? (Fale com o seu mentor sobre isso!)

Tarefa 12-13

- Estás a seguir o plano? Se não, por que não? O que cada membro do group/seu mentor pode fazer para resolvê-lo?
- Precisa de fazer ajustes no seu plano? O que precisa para rever/alterar do seu design? (Ciclo de engenharia)

Tarefa 14

- O que aprendeu nestas semanas?
- Como aprendeu? Aprendeste mais com os teus erros ou com os teus sucessos?
- O portfólio mostra o que perdeu e o que fez bem desde o início?
- Está orgulhoso do que conseguiu? Se não, o que mudaria se fosse permitido recomeçar?
- Teve em conta o contexto rural/urbano para conceber o projeto? Como é que é?

Estímulo da cooperação:

Trabalho em equipa:

- Os grupos devem ser compostos por 3 alunos. Sempre que possível, devemos tentar combinar alunos de alto nível com alunos altamente criativos e alunos empenhados. (Ver <https://renzullilearning.com/wp-content/uploads/2019/08/EnrichmentClusters.pdf> para uma mais profunda lise no agrupamento de enriquecimento.)
- Por vezes, grupos equilibrados em termos de género tendem a dividir o trabalho seguindo papéis estereotipados (os rapazes fazem o trabalho técnico, enquanto as meninas se concentram nas

tarefas de nível superior). Recomendamos alguma intervenção para equilibrar estas funções, se elas aparecerem.

- O professor deve ser consciente das competências que cada grupo tem, e colmatar as suas lacunas no seguinte conjunto de competências:
 - Orientação espacial
 - Trabalho manual
 - Investigação & Documentação
 - Empatia e instinto carinhoso
 - Criatividade
 - Pragmatismo
 - Trabalhador

Avaliação formativa:

Os alunos devem ser encorajados a concentrarem-se no processo e não no resultado final. Os mentores devem comunicar-se frequentemente uns com os outros para observar as melhorias ou as necessidades de aprendizagem dos alunos.

A classificação nunca deve basear-se nos seus protótipos finais, mas sim na sua aprendizagem de portfolios, apresentações e competências desenvolvidas.

Adaptações

Ideias gerais:

Nos 3 aos 6 anos, apenas as primeiras sessões para tomar consciência das necessidades de outras pessoas e a ajuda da Inteligência Artificial podem ser adaptadas.

Para 6-9, podem ir um passo mais além, chegando ao design de soluções. As pirâmides populacionais serão substituídas por histogramas.

No grupo 9-12, a atividade pode ser mantida aproximadamente a mesma, mas aprofundando-se no processo de envelhecimento do corpo humano, ao mesmo tempo que ilumina as partes tecnológicas/prototipagem.

Dicas e truques

Páginas web úteis para a análise de dados qualitativas:

Mapa do conceito: <https://www.mindomo.com/>

Folksonomy: <http://ww7.wordle.com/>

Rotina CSI:




Esta rotina pede aos alunos que identifiquem e destilam a essência das ideias desde ler, observar ou ouvir de formas não verbais usando uma cor, símbolo ou imagem para representar as ideias.

1. Selecione uma cor que melhor represente a essência desse conceito.
2. Construa um símbolo que melhor represente a essência desse conceito.
3. Desenhe uma imagem que melhor represente a essência desse conceito.

Com um parceiro ou grupo, primeiro partilhe a sua cor e depois partilhe o item da sua leitura que representa. Diz-me porque escolheste essa cor como uma re-reenencantação dessa ideia. Repita o processo de partilha até que todos os membros do grupo partilhem a sua Cor, Símbolo e Imagem.

Para mais informações leia http://pz.harvard.edu/sites/default/files/Color%20Symbol%20Image_1.pdf

Organizador da CSI

<h1>Colour - Symbol - Image</h1>		
 COLOUR What colour best represents this?	 SYMBOL What symbols best represents this?	 IMAGE What image best represents this?
Why did you choose this colour?	Why did you choose this symbol?	Why did you choose this image?

Adapted by Alice Vigors 2017